A. Corvachini inv. et del. *V. Franceschini sculp*

MANUALE
DI
ARCHITETTURA

DI

GIOVANNI BRANCA

ARCHITETTO

DELLA S. CASA DI LORETO.

Con Figure in Rame delineate, ed incise

DA FILIPPO VASCONI

ARCHITETTO ROMANO.

NUOVA EDIZIONE.

IN ROMA, MDCCLVII.

PRESSO GLI EREDI BARBIELLINI

Mercanti di Libri, e Stampatori a Pasquino.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

LO STAMPATORE
A CHI LEGGE.

L'Autore della presente Operetta a' prieghi solo degli Amici fu forzato lasciarla vedere, benchè vi si fosse condotto malagevolmente, essendo cosa stimata da lui di poco rilievo, e solamente fatta per suo comentario portatile, mentre fu sempre in continuo moto, tanto per servizio de' suoi Padroni, quanto per altre sue necessità, non potendo aver sempre comodità di libri, dove gli occorreva fare operazioni; con le quali ragioni ancora fu convinto a lasciarla stampare in Ascoli l' anno 1629. L' intenzione però fu solo di farne parte a quelli, che si dilettavano, acciò apprese le regole generali (così alla grossa) potessero poi meglio entrare nella lettura degli Autori gravi; e quelli, che erano introdotti, e professi, se ne fussero potu-

ti

ti ſervire per loro comodo, così ne' viaggi, come in altre occaſioni. Ma perchè molti Architetti per lo credito di queſta Operetta utiliſsima, e comodiſsima, benchè pubblicata di nuovo nobilmente nel 1718. dal Salvioni, ci hanno richieſto di riſtamparla, abbiamo procurato di darla alla luce con più ſplendore di quel ch' ebbe nella prima edizione, ſeguendo le traccie della ſeconda: e per maggiormente nobilitarla, ci ſiam ſerviti delle figure diſegnate in miglior forma, ed inciſe in Rame dal Signor Filippo Vaſconi Architetto; con renderla anche più corretta, ed accomodata all' Ortografia di oggidì. Ricevila dunque benignamente, che ſpero ſarà di ſomma tua ſoddisfazione.

MA-

MANUALE
DI ARCHITETTURA.

LIBRO PRIMO.

Definizione, e divisione dell'Architettura.

CAPITOLO PRIMO.

Definizione.

RCHITETTURA è scienza di più dottrine insieme congionte; dalla quale si approvano tutte le opere, che dalla mano vengono condotte a fine, dove vadi desiderata la forma.

Divisione.

SI divide in due parti principalmente, cioè, in Civile, e Militare: la Civile è di tre specie, cioè, edificazione di

Città, con tutti i luoghi pubblici: edificazione di Tempj, e luoghi ſagri: ed edificazione di Caſe private. E perchè non è quì noſtro iſtituto ragionare della Militare, diremo ſolo, che ſi divide in terreſtre, e maritima; e così l' una, come l' altra riceve molte diviſioni; ma noi tratteremo ſolo della Civile: E quando queſto noſtro Manuale apporterà alcun frutto, l' anderemo ampliando, e lo veſtiremo di molte coſe curioſe.

Materie da fabbricare; e prima delle Pietre.

CAPITOLO II.

GIova molto alla eſecuzione dell'opera la cognizione delle materie, e loro natura. Trovanſi dunque quaſi infinite ſpecie di pietre atte all' uſo della fabbrica, ed a gli ornamenti di quella; e cominciando dalli Mattoni, che ſono artificiali, racconterò le più note, ed uſate oggi in Italia, come ſono Marmi, Tevertini, Peperini, Tufi, Palombini, Macigni, Pietre Serene, Brecce, Sponghe, e Selci, ed altre diverſe, per far-

ne muri, ed altre ſervitù delle fabbriche. Vi ſono ancora varie ſorti di Miſchi in diverſe parti del Mondo, ed in diverſi luoghi anche d' Italia, per ſervizio degli ornamenti tanto di Tempj, quanto di Caſe private, e principalmente ſe ne trovano in Roma fra le anticaglie, e rovine, condotte da diverſe parti del Mondo per ornamento di quella Città. Quelle, che ſono in Italia, ſi cavano in Carrara, Seravezzo, Verona, Perugia, e Spello: e molte ſe ne cavano in Iſtria, ed Iſole della Dalmazia, e ſono principalmente le ſeguenti, cioè, Marmo bianco, e bigio, che viene anche detto Greco, Alabaſtro bianco, e cotognino, Affricano, Brecciolino, Breccia di ſette baſi, Broccatello, Breccia di Tivoli, Miſchio nero, e giallo, Marmo roſſo, Marmo giallo, Marmo miſchio di verde, e nero, e bianco, Bianchi, e neri diverſi, Pidocchioſo, Pernice, Portaſanta, Granito, Paragone, e Mandolato; laſciando da parte l' Ametiſto, Lapis lazzuli, Agata, Diaſpri, e Calcedonj di diverſe ſpecie, e bontà, che ſi operano con le altre pietre per ornamenti, che pure l'Architetto ne deve avere mediocre cognizione.

Di queste Pietre, altre si trovano nelle rovine degli antichi edificj, altre sono nelli Monti scoperte, ed altre si cavano di sottoterra così nei Monti, come nelle pianure: molte si consumano facilmente dal furore de' tempi, e molte resistono lungamente; fra le quali durano quelle, che sono scoperte: alcune di esse induriscono fuori della cava, ed altre si consumano all' aria: quelle, che induriscono per lo più sono Tevertini, e Pietre morte diverse: quelle, che si consumano sono Taselli, alcuni Tufi, e Peperini, che hanno diversa natura, e mancano di così salda miniera. Si dovranno dunque per fabbicare scegliere di quelle, che più sono resistenti al caldo, ed al gelo, per assicurarsi della durazione.

Della Calcina.

CAPITOLO III.

SI trovano molte sorti di Pietre, che fanno Calce buona da fabbricare, (lasciando da parte il Gesso, se bene è Calcina, per far diverso effetto) delle quali, li Tevertini, e Marmerine, sono

le più eccellenti, e tanto migliori quanto più salde, e dure; nelle quali vengono comprese anco le Sponghe, e li Tartari di più forti. Si conosce la buona, se è viscosa, e tenace, se vuole assai acqua per isfuocarla, se cresce assai, e sia di buon nervo, tutte qualità, che ordinariamente sogliono avere le più bianche. Alcune di queste vogliono stare un tempo a macerarsi come quelle della Foglia, o fiume Isauro; che quanto sono più vecchie, sono migliori; altre vogliono essere operate subito come quelle di Pietre morticine, e di queste se ne trovano nel Perugino, e nello Stato de' Signori Baglioni: altre poi, che sono di Tevertini buoni, si operano e tardi, e per tempo come si vuole, che sono buonissime; e di queste ne sono nell' Umbria eccellenti, come a Trevi, a Spoleti, ed altri luoghi, e nella Marca, principalmente nella Città di Ascoli, dotata di Calcine, Pietre, ed Arene eccellentissime di quante io ne abbia vedute.

Dell' Arena.

CAPITOLO IV.

O Che si voglia far fabbriche grandi, o picciole, in ogni luogo l'Arena è uno de' principali fondamenti, trovate che siano le altre materie, perchè poco giova aver Pietre buone, e Calce eccellente, se poi bisognasse operare Arena cattiva, la quale o di monte, o di fiume, o di mare, che sia, vuole essere granita, e netta dalla terra;che altro non è Arena, che una quantità di minutissime Pietre, e quella sarà migliore, che si vedrà entrarne meno in una misura di Calce.

Vi sono delli sabbioni, che sono buoni, avendo le qualità dette dell'Arena: si trovano ancora le pozzolane in diversi luoghi, e massime in Roma, negre, e rosse, tutte eccellenti, e così in quantità nel Regno di Napoli. Se ne trova ancora in alcuni luoghi della Marca di Ancona, e nell' Abruzzo, assai buona; ma non arriva alle nominate di sopra: queste ben custodite, ed adacquate, fanno presta, e durissima presa: si devono

sce-

ſcegliere ſchiette, e non terroſe, o fangoſe, e che fra le mani ſtridano, come ſale, e quando ſi poſſano avere di queſte, non ſi dovrà mai operare altra Arena, nè ſabbia, &c.

Dei Legnami.

CAPITOLO V.

VArj ſono i Legnami, e di diverſe nature, circa la bontà, bellezza, ed uſo loro; perchè altri ſono buoni per travi, pianconi, decorenti, coſtali, travicelli, e ſimili legni per fabbricare; e queſti ſono, l' Abete, il Taſſo, Caſtagna, Cerro, Cipreſſo, Ciregia, Elce, Fraſſino, Olmo, Orno, Larice, Pioppo, Pino, Quercia, Tiglia, Terebinto, ed altri aſſai, &c.

Molti altri legnami ſono più atti, che a niun altro lavoro, alle tavole, come ſono la Noce, ed il Pero. Altri ve ne ſono, che per la natura, e bellezza loro, ſono atti alli lavori di Torno di Tarſia, ed altre coſe di ornamento: e queſti ſono, Acero, Buſſo, Faggio, Giugiola, Moro, Noce, Ulivo, Pero, e Tamarigio;

di tutti i sopranominati legnami, i più durabili alle ingiurie de' tempi sono la Quercia, il Rovere, e la Castagna: la Quercia sotto l'acqua, il Rovere sotto terra, e la Castagna così scoperta, come sotterra, e sotto acqua, è più di ogni altro legname resistente a gli accidenti delle stagioni.

Si dovrà sopratutto avvertire, che qualsivoglia legname, e per ogni lavoro, vuole essere tagliato a Luna scemante, ed in istagione opportuna, e con venti Settentrionali, e meglio, con la dritta Tramontana. La Luna buona è dai venti giorni fino alla congiunzione. La stagione ha da cominciare all' Autunno fino al principio di Primavera, essendo in questo tempo ogni legname privo di umore, per aver già maturato il frutto; e perciò nella Primavera, e nell' Estate non si devono mai tagliar legnami, essendo all'ora pieni di umore, atti alla putrefazione. Quelli alberi poi, che non fanno frutto, come sono, l' Antano, il Pioppo, l'Albano, il Frassino, l' Orno, e simili, si possono tagliare alla Luna di Agosto, e di Gennaro, perchè in questi tempi o sono sfogati con le fronde, e fiori, o non sono ancora preparati per germogliare.

Del

Del sito da fabbricare.

CAPITOLO VI.

ALla provvisione, che si sarà fatta delle materie atte per la fabbrica, si deve accostare la esecuzione di quella: ma perchè non ci deve premere meno la comodità, ed opportunità del sito, sì per la sanità, come anche per la comodità del commercio, ne diremo alcune cose brevemente.

Il sito (considerata la fecondità della terra, e la bontà dell' aria) deve essere di comoda conversazione con i popoli vicini. Sarà di aria buona, se sarà in luogo aperto, lucido, ed esposto a quella regione di Cielo, ed adjacenza di terreno, dalla quale non possono soffiare i venti mal sani, nè portarci cattiva qualità dell' aere corrotto, o per lo stagnar delle acque, o per altre corruzioni. Che non sia talmente esposto a mezzo giorno. Caso, che fosse in paesi freddi, i segni di aria buona saranno, se gli abitanti sono di buon colore, e di lunga vita: Bestiami fruttiferi, buon formaggio, buoni frutti, erbe saporite, e vini preziosi,

che

che ſenza artificio durino lungo tempo, e ſe vi ſarà acqua buona,che ſolo la bontà di eſſa può rendere teſtimonianza dell'aria.

L' acqua ſi conoſce in più modi. Primo, che ſia priva di odore, ſapore, e colore: che ſcaldata preſto ſi raffreddi: che cuoca facilmente le vivande, e maſſime legumi, e carni groſſe: che per dove corre non laſci tartaro, non color verde, o certo limo ontuoſo, che non macchi i panni bagnati in quella,e che nei vaſi non facci poſa, e conſervata ſi mantenghi lungo tempo come quella del Tevere di Roma; Fanno diverſi altri mali effetti le acque cattive; ma perchè ci poſſono eſſere altre cauſe miſte, ci baſtano le qualità dette di ſopra; poichè dove alle ſue fonti, ed acquedotti naſcono giunchi, moſco, ninfea, appioriſo, e paluſtre, che fanno un fango puzzolente, che in alcuni luoghi lo chiamano loto porcino; e ſi vedono uomini con il gozzo, o gavaccio, e donne, come nella Valle Camonica del Breſciano: infermità di pietre, di renelle, e ſimili, ſempre ſono ſegni di acque groſſe, ferrate, e mal ſane: ma il tutto ſi conoſcerà alla vita lunga,e ſanità tanto degli uomini, quanto de' beſtiami, e così per contrario, &c. MA-

MANUALE
DI ARCHITETTURA.

Libro Secondo.

Dei cinque ordini degli ornamenti di Architettura.

CAPITOLO I.

NELL' edificare, che fecero gli Antichi ogni maniera di perfetto edificio cinque furono gli ordini, o composizioni, di ornato, che adopravano; ed Ordine si domanda una composizione di fabbrica, cominciando dal fondo, con il piedestallo, base, colonna, capitello, architrave, fregio, e cornice in cima, come si mostrerà al suo luogo, con le Figure, nel seguente Capitolo.

Il primo ordine è il Toscano, il secondo Dorico, il terzo Jonico, il quarto Corintio, il quinto Composito, che anche viene detto Latino; e quando l'edificio era tale, che vi andava più di un ordine l' uno sopra l' altro, gli mettevano in opera nel modo, che sono stati di sopra nominati: alle volte facevano l' edificio

cio di un ſolo ordine, ancorchè vi andaſſero più colonnati l' uno ſopra l' altro; perchè fabbricando alle loro falſe Deità, a chi uno, ed a chi un altro ordine ſi conveniva, ſecondo l' origine loro, e loro ſuperſtizioni. Alle volte facevano la fabbrica di due ordini, alle volte di più, ſecondo, che pareva a gli Architetti, e conveniva alla fabbrica, che ſi faceva: ma in ogni modo, che operavano, ſempre l' ordine più ſodo, e meno ornato, mettevano di ſotto, ed il più delicato in cima, con il medeſimo ordine, che ſono ſtati di ſopra nominati: avvertendo però che ſempre gli ordini, che ſtavano di ſopra, erano la quarta parte meno in altezza di quello che ſtava di ſotto; e laſciavano dei cinque quelli, che pareva loro di non operare, così in fondo, come in cima.

Del compartimento generale di tutti gli ordini.

CAPITOLO II.

IL compartimento generale di ciaſchedun ordine, nelle ſue parti principali è, che venghi in ciaſcheduno, ed in tut-

tutti insieme la medesima ragione, che gli moduli, e comparta; e se bene niuno per ancora l'ha proposta (forse per la varietà, che si vede negli antichi edificj di Roma, e per la dissonanza, che hanno con gli scritti di Vitruvio) potria ad altri parere strano, se noi volessimo oggi affermare il contrario: ma solo si proporrà una regola (accennata solo dal Vignola) che comparte tutti cinque gli ordini senza scostarsi dalle cose antiche, nè discrepare dagli scritti de' moderni, e più approvati Autori: e questa accresciuta, e stabilita da noi si mostrerà quì appresso. Volendo dunque fare qualsivoglia ordine dei cinque nominati, è di bisogno sapere alla mente di quanti moduli debba essere la colonna di quell'ordine, che si vuole operare, e verranno da noi per regola generale stabilite così. La colonna Toscana con base, e capitello, (che così s'intende sempre) moduli 14., cioè, sette grossezze di essa in altezza. La Dorica moduli 16. La Jonica moduli 18. La Corintia, e Composita moduli 20. Saputo questo, si determina l'altezza, che deve avere tutto l'ordine dal fondo, o primo piano di terra, fino alla sommità della

cor-

cornice, e questa altezza si divide in parti 19., e una di queste si chiamerà braccio, con il quale si terminano le parti principali in altezza; perchè di questi bracci se ne danno quattro in altezza per il basamento sotto la colonna, e sua base, cioè, tutto il piedestallo. Tre se ne danno in cima per cornice, fregio, ed architrave; e dodici restano per la colonna: e si vede, che tutti gli ordini nell'antico hanno questa proporzione, o consonanza di membri, e parti principali. Fin quì dunque essendosi operato, si vede di qual ordine si vuol fare la fabbrica, e si toglie quel braccio già trovato, che è la decimanona parte dell' altezza, e si divide in tante parti quanti moduli dovrà essere la colonna di quell' ordine, e di queste parti se ne pigliano dodici, che è il modulo per compartire ogni membro, che sarà nell' ornamento; e questo è il semidiametro della colonna dalla parte, che posa sopra la base; il qual modulo per misurare ogni minuta cosa nell' ornamento, si deve partire in oncie 12., ed ogni oncia in minuti 3.

Si dà l'esempio di quanto si è detto, con dar regola di alcuni membri, che servono in tutti gli ordini.

CAPITOLO III.

VOlendo, per esempio, mettere in opera l'ordine Dorico, il braccio, o la decimanona parte dell'altezza, che deve avere, si divide in parti 16. essendo (come si è detto) la colonna Dorica moduli 16., cioè, otto teste, o grossezze; e di queste parti 16. se ne pigliano dodici, e questo è il modulo per tutto il compartimento: quali parti 12. partite in 36, come si è detto di sopra, serviranno per lo totale compartimento di tutti i membri, e così fin'ora si è trovata l'altezza della colonna, e sua grossezza delle altre parti principali, e preparata la misura per tutto il resto dell'ornamento.

La base di qualsivoglia colonna si fa per regola generale alta un modulo: l'imposte, o cimase degli archi si fanno alte medesimamente un modulo: i vani degli archi si fanno la metà della loro altezza, se bene nell'ordine Toscano si comporta di proporzione sesquialtera: e nel Corintio, e nel Composito si può fare di du-

pla

pla ſeſquiottava. Le altezze delle cornici, architravi, e fregi, ſi regolano in questo modo: ſi vede quanti moduli è la ſua colonna, e di tante parti, o oncie di modulo ſi fa il fregio, di due meno l'architrave, e di due più la cornice, in altezza; e così in tutti gli ordini, in queste parti principali, milita la medeſima ragione. Naſce ſolo difficoltà nell' ordine Dorico, dove vanno fatti i triglifi nel fregio con le ſue metope proporzionate, all'ora è biſogno, che eſſo fregio abbia maggiore altezza, e queſta ſi leva dalla cornice, e dal fregio proporzionatamente, per eſſer queſto il più difficile ſcompartimento di tutta l' Architettura, dovendoſi alle volte governare dagli ſpazj fra l' una, e l' altra colonna, che nelle medeſime groſſezze ſaranno più, o meno larghi gl' intercolunnj; e di queſto ſe ne moſtrerà il diſegno al ſuo luogo: ma dovrà l'Architetto giudizioſo ſaperſi governare conforme alle neceſſità, che ſe gli preſenteranno. E quanto abbiamo detto fin'ora è comune a tutti gli ordini; veniamo dunque allo ſcompartimento di tutti gli altri membri di ciaſchedun ordine con le ſue Figure, acciò quanto ſi è detto, ſi veda ſenſatamente.

Dell'or-

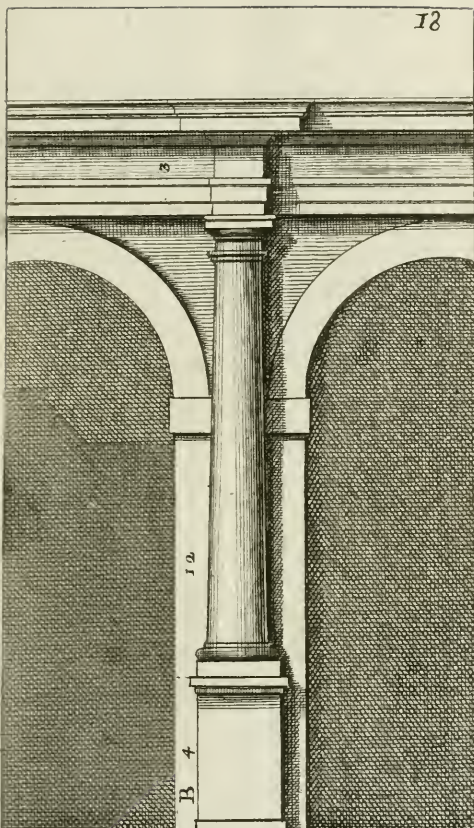
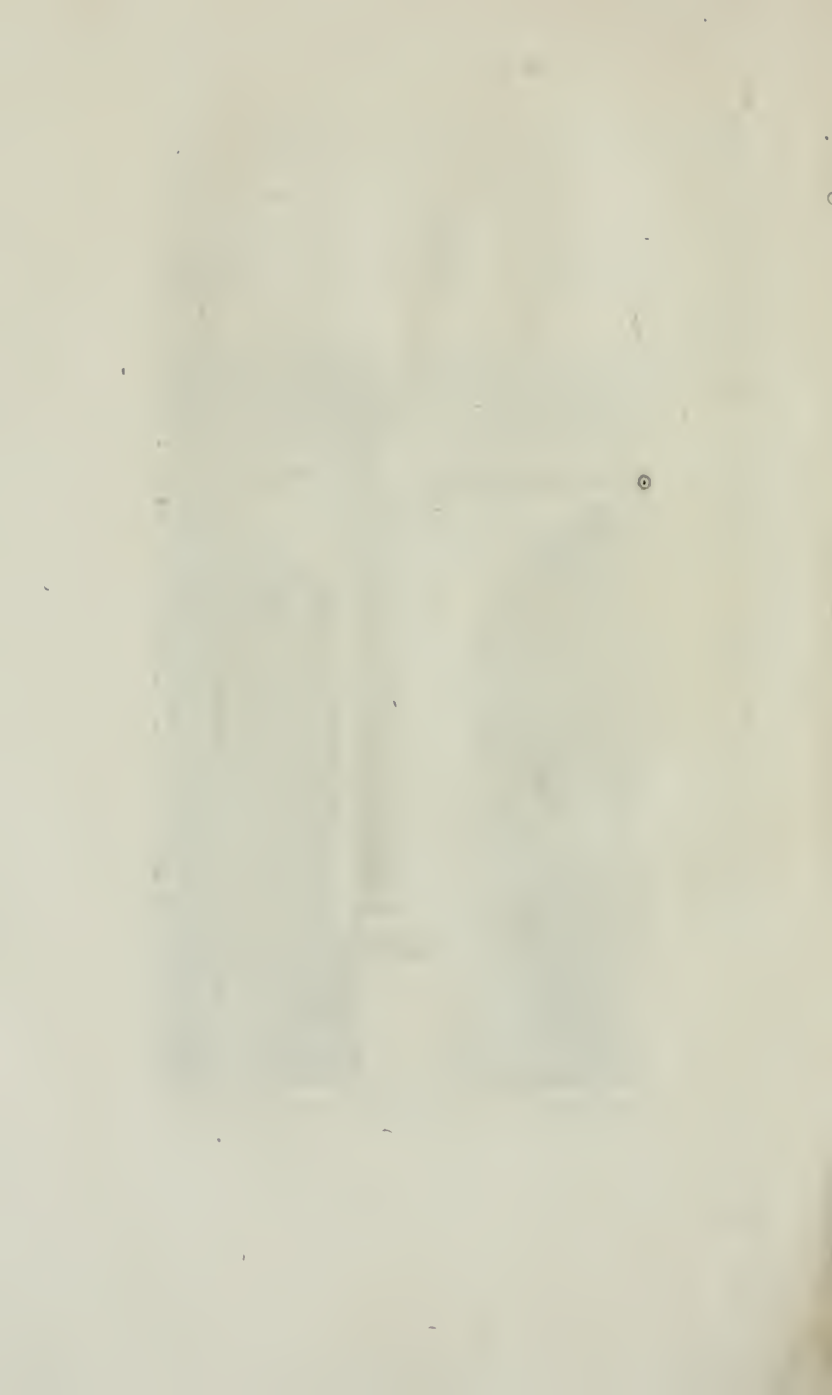
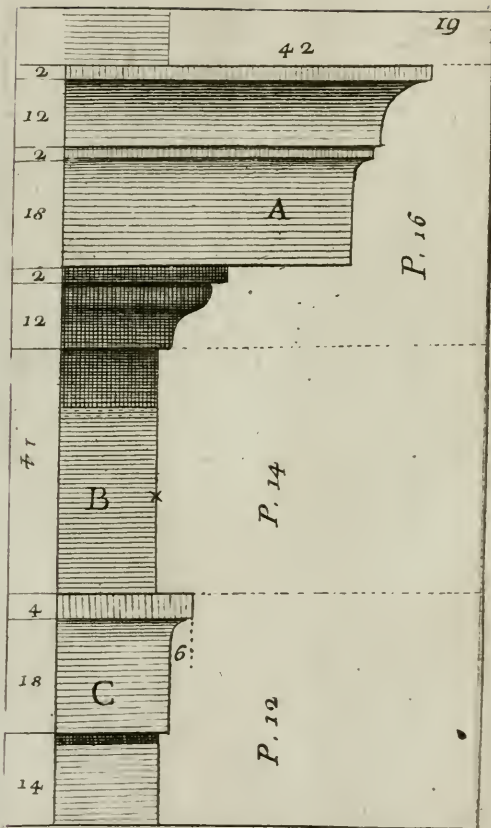
Dell' ordine Toscano.

CAPITOLO IV.

NOI vediamo, che gli Antichi composero tre maniere di colonnati, uno con il pilastro dietro la colonna, con archi fra l'una, e l'altra colonna, e con il piedestallo sotto essa colonna. Il secondo composero di colonne semplici, con i loro architravi sopra senza pilastro, nè piedestallo, e si chiama colonnato semplice. Il terzo era con archi, e con pilastri dietro la colonna, e senza piedestallo; di modo, che non ha altra differenza con il primo, se non che manca del piedestallo, ed ancora varia nelle sue grandezze; poichè volendo far il piedestallo alla colonna nel medesimo pilastro, verrà molto minore, e così per contrario senza piedestallo, ma serve sempre il medesimo compartimento di parti principali, e di membri. Mostreremo ogni uno di questi tre in Figura, uno per Ordine, che servirà di esempio in tutti gli altri, per non moltiplicare le Figure, attendendo noi alla brevità.

LA ſeguente prima Figura dell' Ordine Toſcano, moſtra il colonnato con pilaſtri, e piedeſtallo, ſegnati con numeri: avvertendo, che i numeri dentro la Figurà, così in queſta, come in tutte le altre, ſono braccia, e parti di braccio, ò di modulo, per farſi il modulo di dodici parti di braccio, &c.

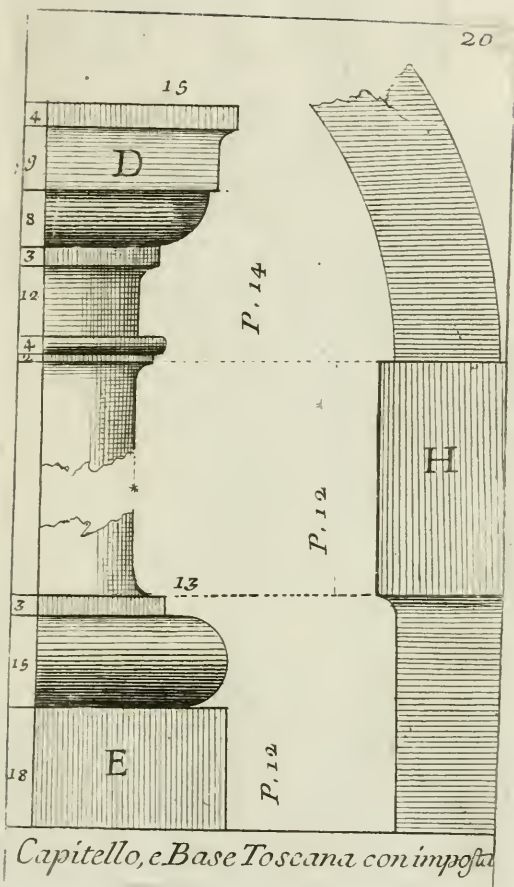
I numeri poi, che ſaranno in margine, ſono i minuti di modulo, cioè delle 36. parti, in che va partito a tre minuti per oncia.

Le lettere poi, che vi ſaranno, hanno in tutte il medeſimo ſignificato nelle parti, e membri dell' opera, come quì appreſſo. A. Cornice, B. Fregio, e Braccio, C. Architrave, D. Capitello, E. Baſe della Colonna, F. Cornice, o Cimaſe del Piedeſtallo, G. Baſe del Piedeſtallo, H. Impoſta degli Archi, P. Parte, o ſia di Braccio, o ſia di Modulo, che è il medeſimo.

Ordine Toscano con piedestallo

Architraue Fregio, e Cornice Toscana

La ſeconda Figura moſtra nel medeſimo Ordine Toſcano l' architrave, fregio, e cornice, con la proporzione, che hanno, notata per gli numeri dentro eſſa Figura, e con il compartimento degli altri membri con gli numeri in margine, e con il rincontro delle lettere; ed in così fatti diſegni dove ſarà la linea con la ſtella, quello denota eſſere il vivo, dal quale ſi partono, e ſporgono in fuori tutti gli aggetti dei membri, ſegnati medeſimamente con numeri ſotto, e ſopra, fuori della Figura.

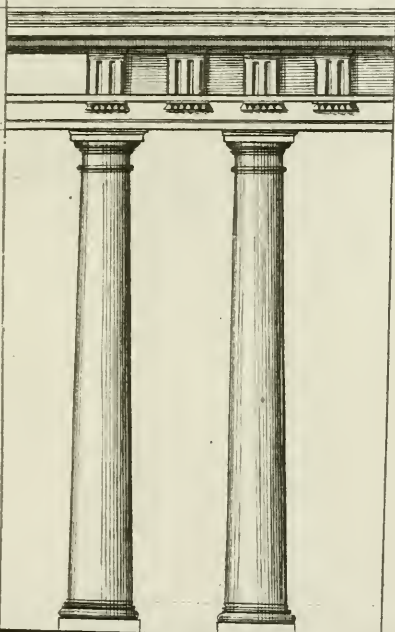
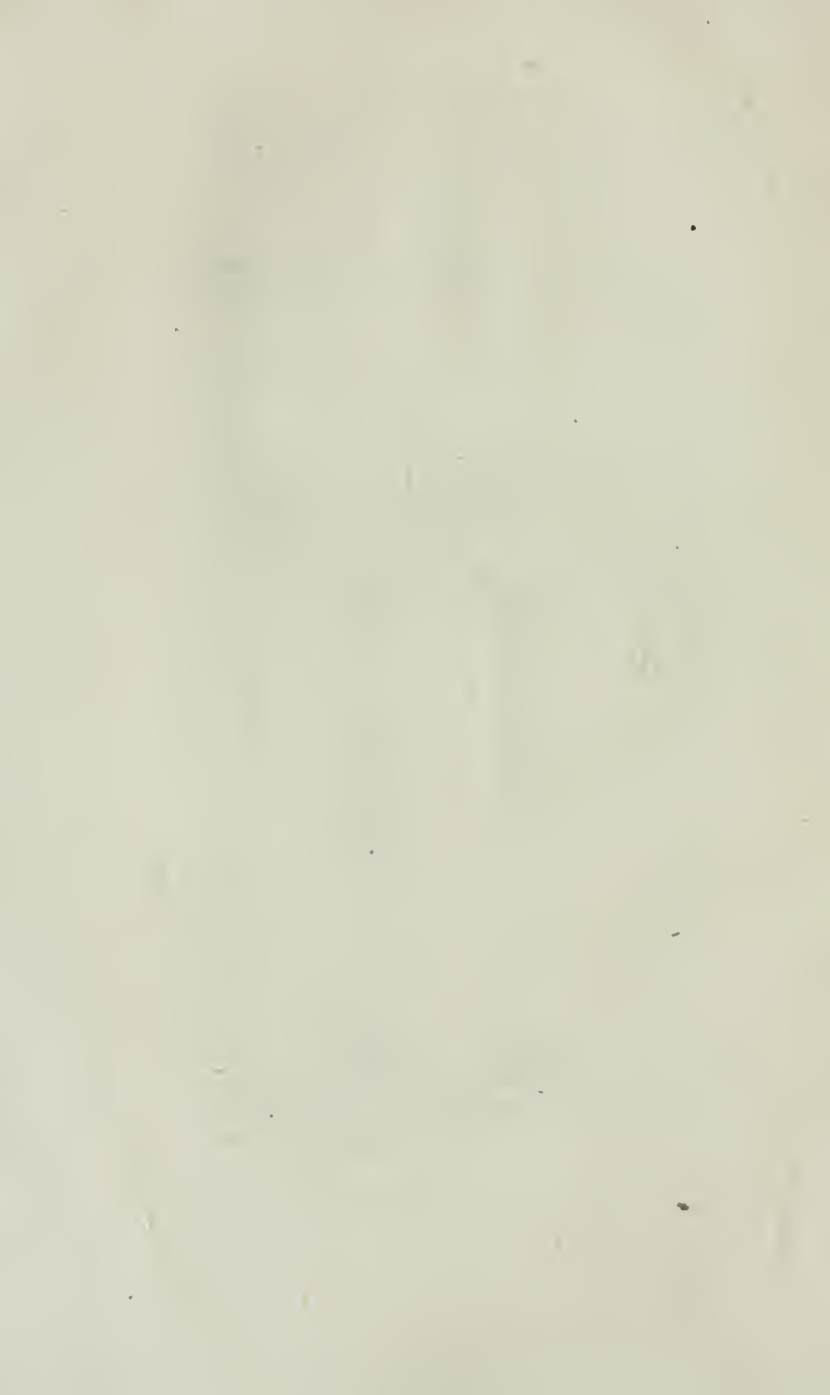
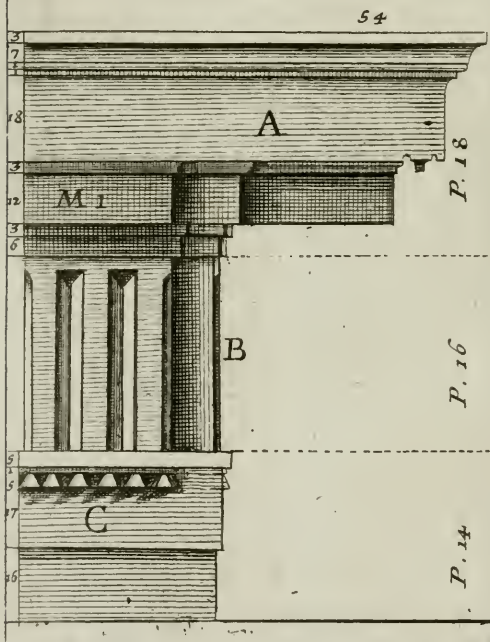
La terza ſeguente Figura moſtra il capitello, e baſe Toſcana, con il dado alto 12. oncie per impoſta dell' Arco : E perchè nell' antico non ſi truova a queſt' Ordine il piedeſtallo, ſtarà in arbitrio di chi vorrà farlo, di dargli la proporzione, che ſi è detta degli altri, e farlo ſodo conforme al reſto dell' Ordine.

Dell' or-

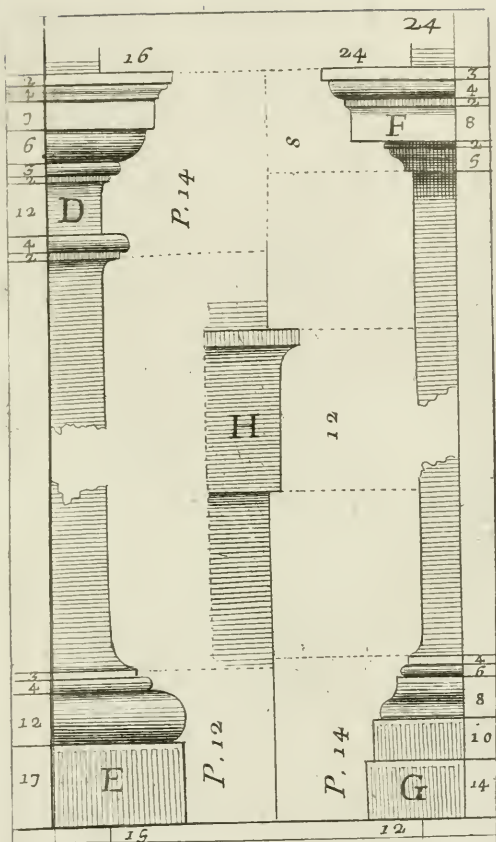
Capitello, e Base Toscana con imposta

Dell' ordine Dorico.

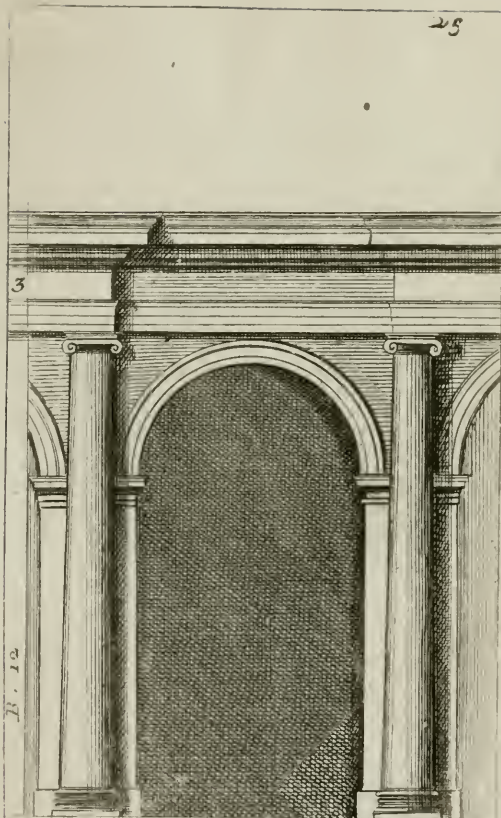
CAPITOLO V.

IN questa seguente Figura si mostra il modo di fare il colonnato semplice in tutti gli Ordini; benchè quì sia di opera Dorica: questi colonnati semplici hanno gl' intercolunnj di tre moduli di vano per fino a cinque, secondo il bisogno del sito, la spesa, e l'occasione: è ben vero, che in quest'ordine Dorico, facendosi i triglifi nel fregio, sarà più bisogno governarsi dalla cornice con gli spazj delle colonne, che dagli spazj compartir la cornice, dovendo di essi triglifi venirne uno sopra la colonna, l' altro sopra lo spazio nel mezzo giusto, e la metope, che è lo spazio tra l' uno, e l' altro triglifo, deve essere di proporzione quadrata, o vicino quanto si potrà; anzi vorrebbe esser tanto più alto del quadrato, quanto sarà l' aggetto dell' architrave per rispetto della veduta da basso, che lo cuopre in qualche parte. Nè si deve quì argomentare contro, dicendo, che quando le cose sieno fatte con debite misure, riescano nel modo,

che devono; perchè ſe bene gli Autori hanno determinate le miſure, l'hanno fatto per regola, e norma, non ſolamente acciocchè così ſiano; ma acciocchè tali ancora appariſcano in ogni luogo. Se (verbigrazia) una coſa altiſſima ſi vedeſſe ſolamente da luogo baſſo, ed in poca diſtanza, non è dubbio, che tutte le coſe contenute ne' ſuoi ornamenti riuſcirebbero di molto minore altezza, che non dovriano per le regole, ed il contrario, ſe ſaranno vedute di ſito più alto, e in diſtanza maggiore.

Intercolonio d'Ordine Dorico.

Architraue, Fregio, e Cornice Dorica

La presente quinta Figura mostra la cornice, il fregio, e l'architrave Dorico, scompartito con la nostra regola, che può comportarsi ancorchè nell' antico si dia al fregio maggior altezza, come si è detto, dovendosi fare gli triglifi. Il resto si vede segnato con numeri così dentro la Figura per le parti principali, come in margine; per lo scompartimento de' membri vi è ancora segnata la lettera M, che significa Modulo, che è la fronte della mensola sotto il gocciolatojo.

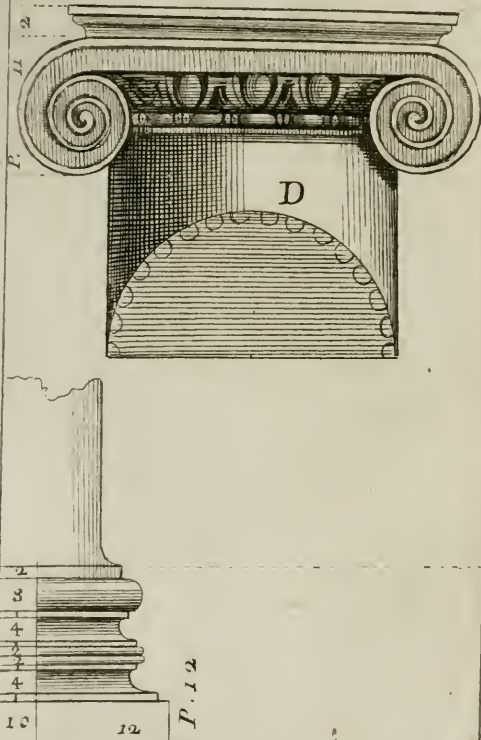
Seguita la ſeſta Figura, dove ſi moſtra la diſtribuzione degli altri ornamenti dell' ordine Dorico, contraſegnati con lettere, e con numeri così dentro, come in margine: e ſe bene alle volte per l'anguſtia del luogo i numeri in margine non ſono appunto alla dirittura de' loro membri, nondimeno vanno l' uno dopo l'altro, come ſono ſituati i detti membri; e così i numeri ſotto, e ſopra la Figura dinotano, come ſi è detto altrove, quanto di ſporto deve avere tutto quell' ornamento dal ſuo vivo, &c.

Dell' or-

Diuersi ornamenti d'Ordine Dorico

Ordine Ionico senza Piedestallo

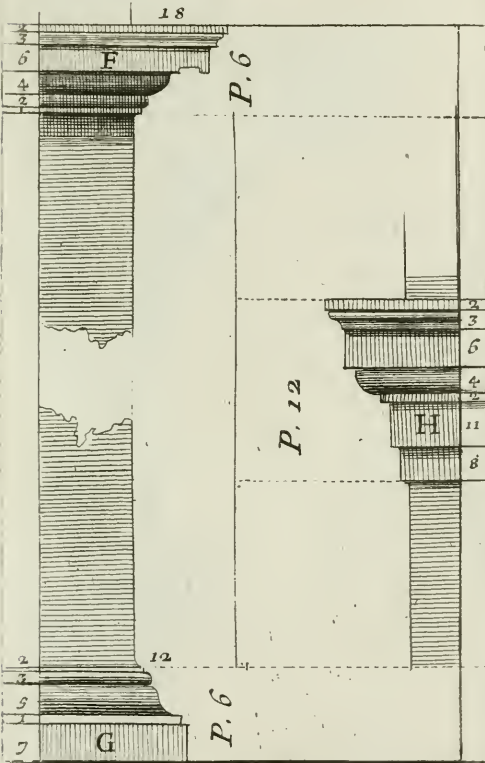
Dell'ordine Jonico.

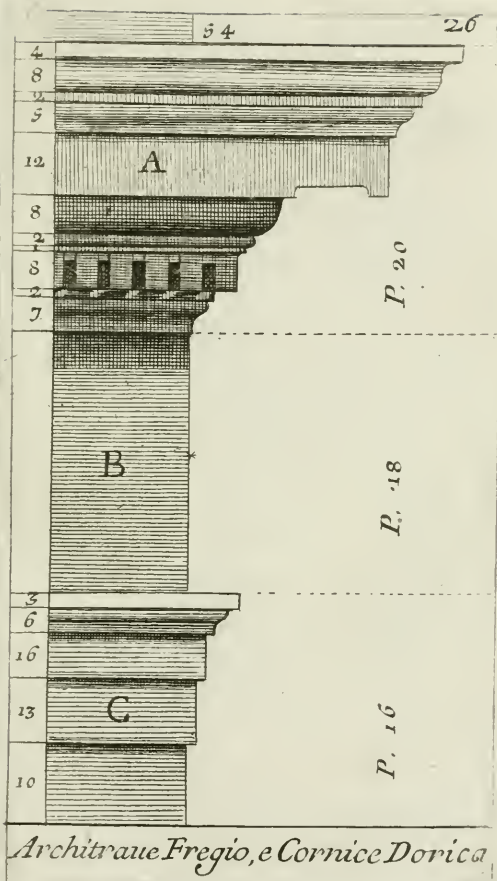
CAPITOLO VI.

DAta ſpedizione all' ordine Dorico, dobbiam venire all' ordine Jonico, con la ſettima Figura, nella quale ſi moſtra il colonnato con i pilaſtri, ma ſenza piedeſtallo; che, come ſi è detto, può ſervire in tutti gli Ordini, quanto al principale compartimento: che ſe bene non vi ſi nota il piedeſtallo, non è per queſto, che non entri la medeſima miſura generale; perchè levate quattro braccia, che voleva il piedeſtallo, ſi parte l' altezza in parti 15. che viene ad eſſere il medeſimo.

Nella Figura ottava ſi vede la cornice, il fregio, e l'architrave Jonico con i ſuoi numeri, quali ornamenti ſi potrebbero ancora mettere ſopra della colonna Corintia; e ſi può, volendo, far il fregio pulvinato, conforme ſi vede nell' antico, e moderno uſo; il reſto del compartimento ſi vede per numeri.

Capitello, e Base Ionica

Nella dicontro nona Figura si rappresenta il capitello, e la base Jonica: e perchè così in Roma, come fuori, molti hanno fatto l'abbaco del capitello curvo come nel Corintio, e Composito, sarà rimesso all'Architetto servirsene come gli aggrada, attesochè si vede riuscire molto grazioso all'occhio, e massime nelle colonne di Campidoglio, ordinate dal Buonarroti.

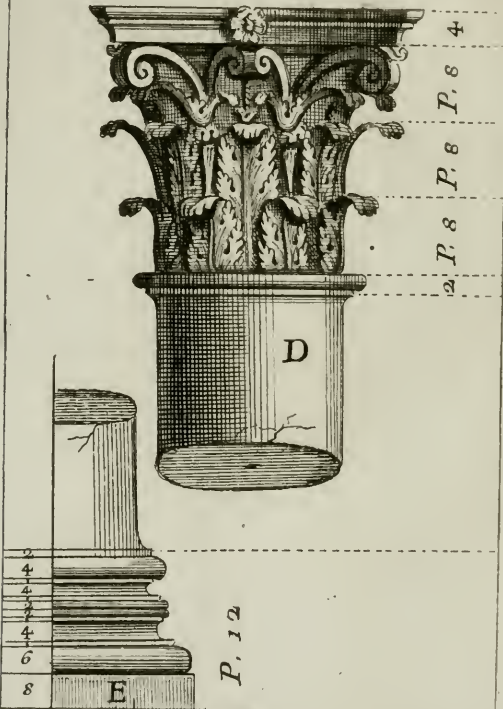
Seguita la decima Figura con il compartimento del piedeſtallo Jonico, e l'impoſta degli archi, con le ſue diviſioni delle altezze, ed aggetti in margine, e ſopra, e ſotto la ſteſſa Figura, come ſi è altre volte detto, &c.

Piedestallo, e imposta Dorica

Architraue Fregio, e Cornice Dorica

Dell' ordine Corintio.

CAPITOLO VII.

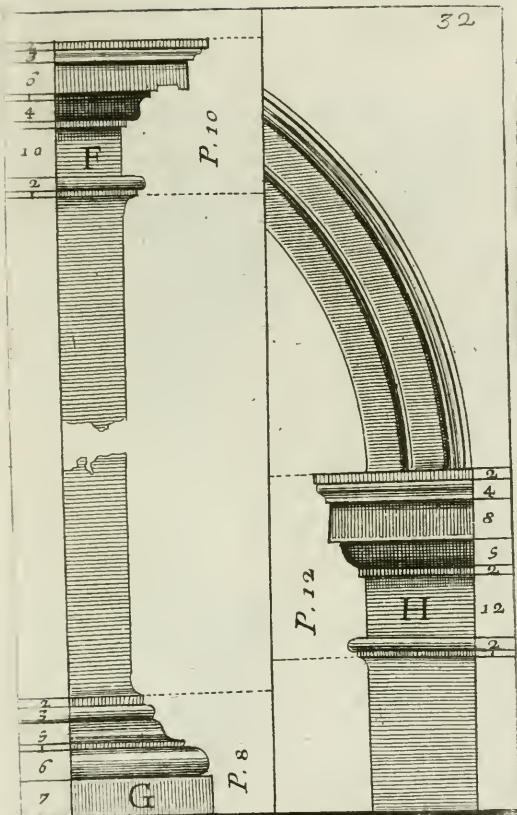
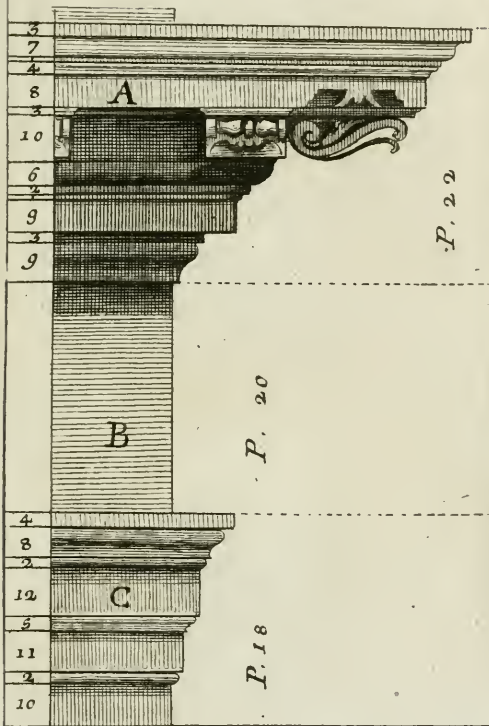
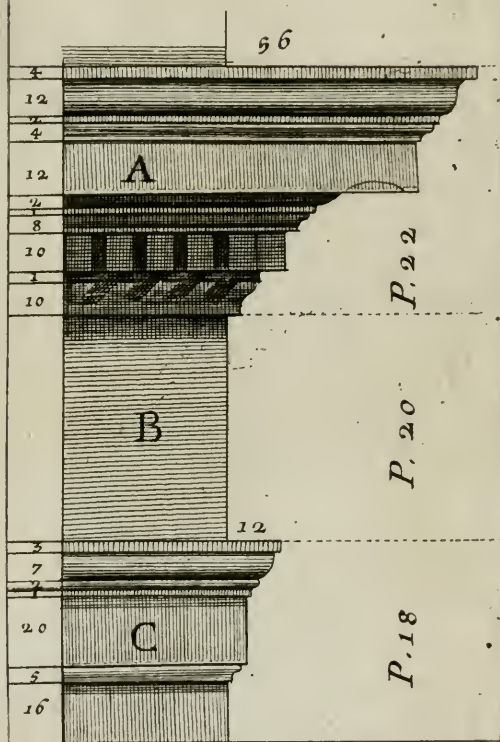
ESsendosi mostrato nei tre Ordini passati tutte tre le maniere de' colonnati, non sarà più necessario di ragionarne, servendo quelli a tutti gli Ordini. Si sono ancora veduti nell' antico alcuni colonnati semplici con il piedestallo, e senza pilastro, ma non è cosa del tutto laudabile, se non nella necessità, ovvero volontà di salire molti gradi dal piano della terra al pavimento del portico, che all' ora si vede aver fatto il piedestallo tanto alto, quanto volevano salire; o pure salivano tanto, quanto voleva essere alto il piedestallo, e la base posava al piano del portico, come si vede nel Tempio d'Assisi, che pur oggi si noma della Minerva; che perciò non se ne dà altra regola. Sarà dunque nella XI. Figura l'architrave, e la cornice Corintia, con suo compartimento. Questa cornice è alquanto difficile per il compartimento de' modiglioni, quali devono essere la metà dello spazio, che è fra l' uno, e l'al-

tro;

tro; e lo ſpazio deve eſſere quadrato, per porvi i roſoni, e ne deve venir uno in mezzo alla colonna (parlando de' modiglioni), e uno in mezzo all' arco, o allo ſpazio dell' intercolunnio, quando non ſi fanno gli archi; e così ſi deve compartire, che non venghi falſo l' ornamento; il tutto ſi vede chiaro.

Capitello, e Base Corintia

La presente Figura mostra il modo di fare il capitello con la sua base dell'ordine Corintio ; se bene quì nel capitello si segnano solo le altezze : nel Composito poi si mostreranno le projetture delle foglie , e la costruzione dell' abbaco; che dall' ovolo in poi , e volute , o caulicoli, vanno sì del Corintio,come del Composito, scompartiti con la medesima ragione.

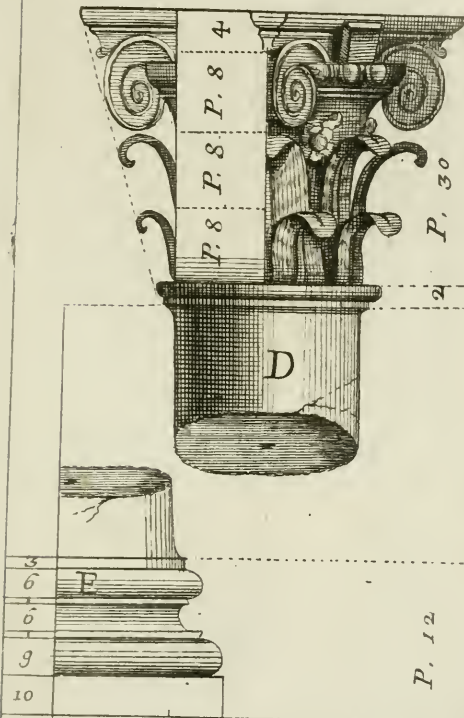
Per

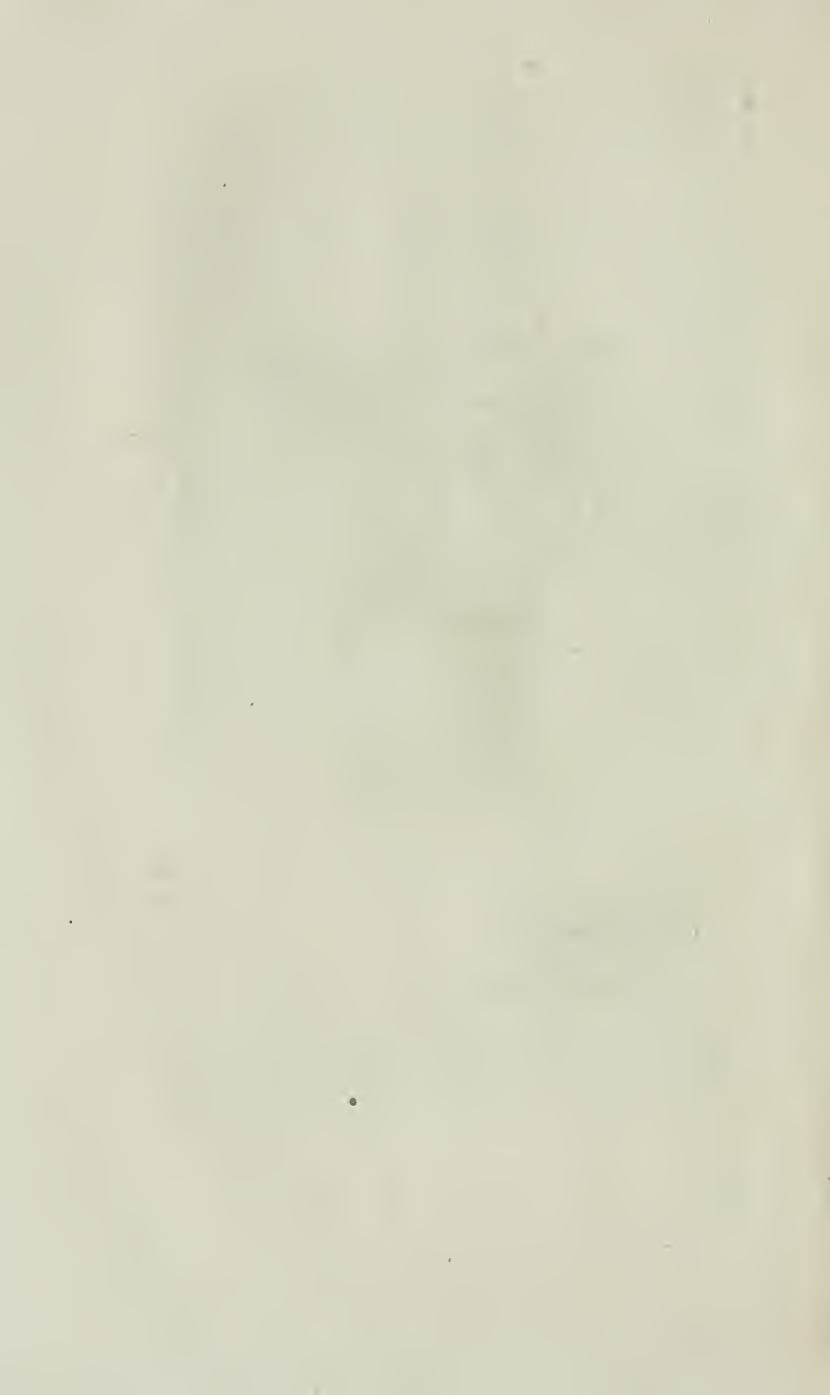
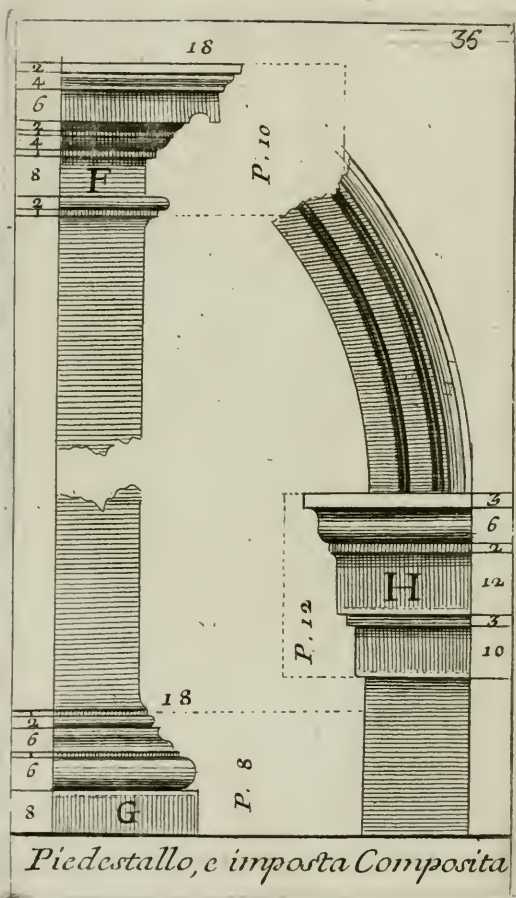
Per la Figura decimaterza ſi vedono gli ornamenti del piedeſtallo Corintio, e dell' impoſta, o cimaſe degli archi, con il ſuo arco ancora. Avvertendo, che così in queſta, come nelle altre, di cimaſe ce ne ſono fatte a capriccio, vedendoſi nell' antico la diverſità di eſſe quaſi in ogni edificio del medeſimo Ordine: ſi è però conſervata la ſua altezza proporzionata, come il tutto ſi vede per numeri.

Piedestallo, e imposta Corintia

Architrave, Fregio, e Cornice Corintia

Architraue Fregio, e Cornice Composita

Dell' ordine Composito, ovvero Latino.

CAPITOLO VIII.

BEnchè si sia detto prima, che le colonne Corintie, e Composite, vanno ad una stessa modulazione; sono però varj gli ornamenti, come si vede nella presente XIV. Figura in quanto alla cornice, ed architrave Composito, non si mostrando altro colonnato, perchè servono per tutti, quelli si sono mostrati nel Toscano, Dorico, e Jonico. Si deve avvertire, che dove per l'angustia del luogo, non entra il fregio, si finge spezzato, e si volta l'altezza per numeri, e così ai piedistalli, ed altre parti.

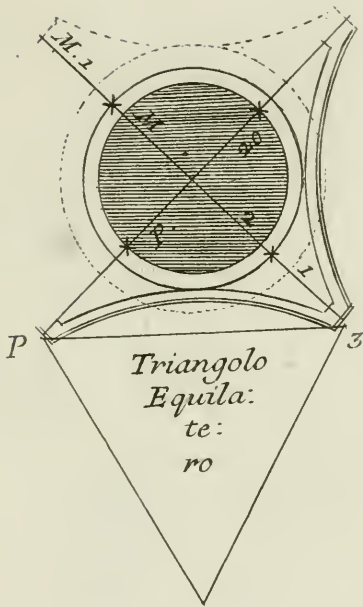
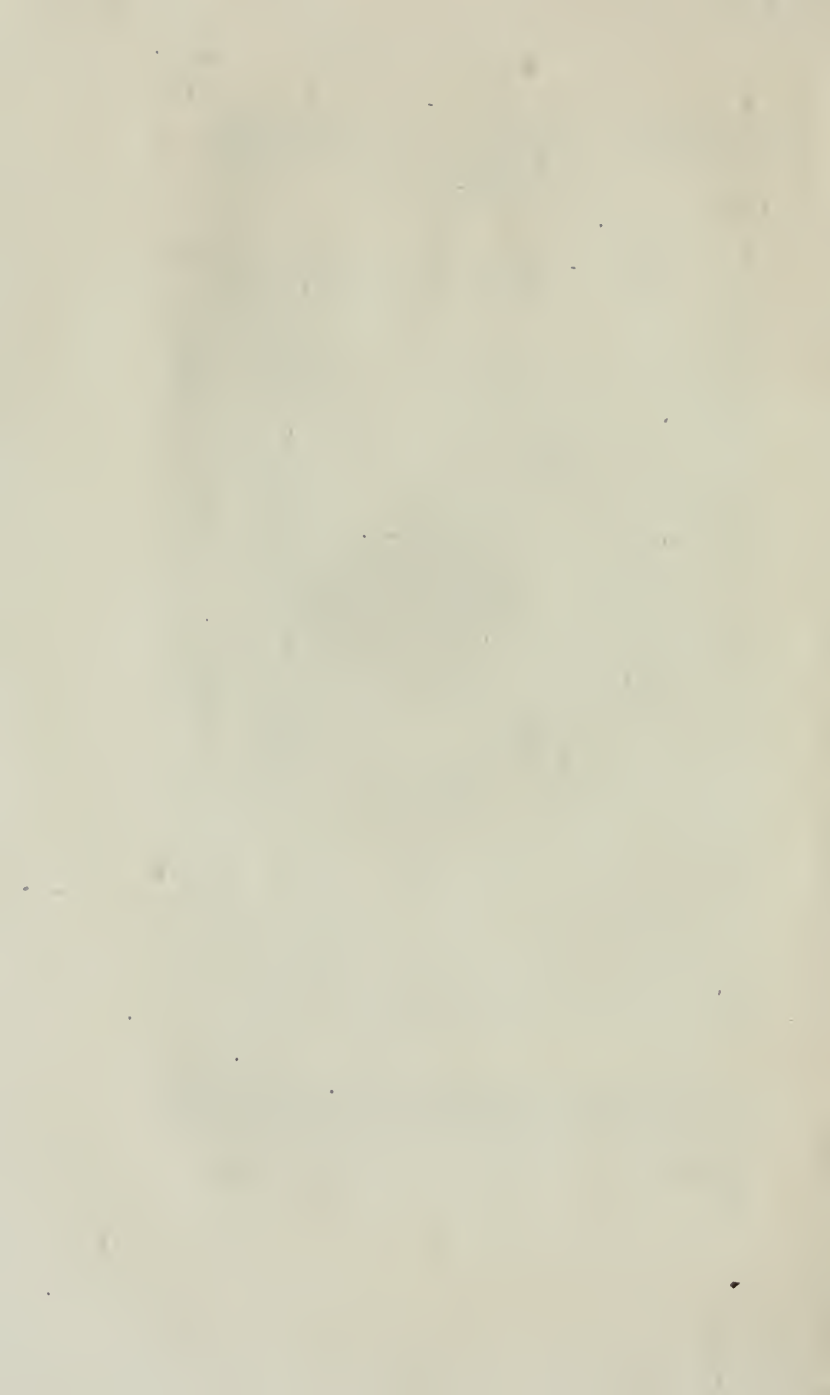
La Figura decimaquinta mostra la simetria del Capitello Composito, e di una base; la quale, benchè sia stata messa in altri Ordini dagli Architetti, però al parere de' più saggi si deve mettere solo nell' ordine Composito. Questa si chiama base Attica, alla quale sono notati i numeri in margine, ed al capitello, dentro la Figura, come si vede, così in altezze, come negli sporti, che per regola generale deve essere l' altezza di ogni base in tutti gli ordini un modulo.

Capitello, e Base Composita

Piedestallo, e imposta Composita

Finiſcono gli ornamenti con la Figura decimaſeſta, dove ſi moſtra il modo di fare il piediſtallo Compoſito, con l'arco, e ſua cimaſa, o impoſta, come nelle altre Figure, con le lettere contraſegnate, e con i numeri così dentro, come in margine, e loro ſporti ſotto, e ſopra, come ſi vede chiaro.

Della simetria de' capitelli, colonne, e frontispizio.

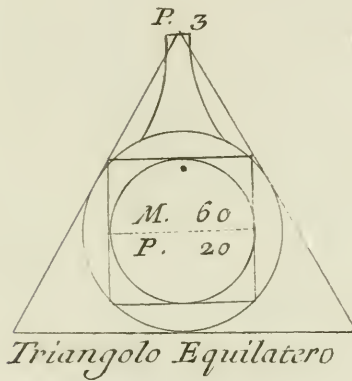
CAPITOLO IX.

CON due altre Figure si mostra la simetria dei capitelli tanto Corintio, quanto Composito, avendo dell'uno, e dell' altro le parti principali le medesime ragioni: e se bene ciò si può eseguire in più modi, il più usitato però si è, che poste sopra il centro della colonna due linee a squadra, ciascheduna di queste (che dal centro verranno ad essere quattro) sia in lunghezza, dal detto centro alla estremità, moduli due, e quelli quattro punti saranno i termini dell' abbaco, o cimase del capitello; e chiuso l' un termine con l' altro, con una linea retta, sopra di quella si forma un triangolo equilatero, e sopra il punto si pone il compasso, ed allargato alli due estremi si forma la curvatura dell' abbaco, come si vede.

Queste cose gli Artefici le sanno alla mente, ed ancora di pratica le conducono a fine, senza tante misure; quelli però, che

Regola per formare li Capitelli

che hanno il compaſſo negli occhi, e non hanno biſogno averlo alle mani. Nè ſi lega già le mani, e l'ingegno a niuno, che non poſſa (ſervate però le regole generali) andar variando le coſe, aggiungendo, e diminuendo, così di forma, come di miſura, le parti degli ornamenti.

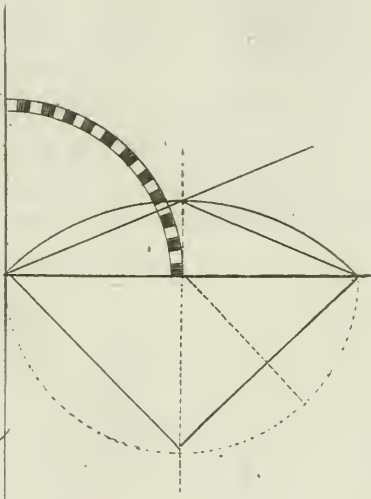
Con la Figura decimottava si mostra il modo di formare la campana del capitello; perciocchè stabilito il da basso della colonna, si deve levarne la sesta parte in cima, che restano per la sua grossezza minuti 60. essendo sempre da basso minuti 72. Se dunque fuori di questo giro di minuti 60. si farà un quadrato, e sopra il medesimo centro si formerà un altro circolo, che comprenda dentro di se il quadrato, quest' ultimo giro sarà il termine dell' orlo della detta campana Corintia, e sarà il termine dell' ovolo della campana Composita. E se fuori di questo ultimo giro si forma un triangolo equilatero, i suoi angoli saranno i termini di quanto sporge in fuori il corno dell' abbaco, che pur si può disegnare, come si è insegnato di sopra, tanto dell' uno, quanto dell'altro capitello.

E se bene a ciò serve il detto di sopra, nondimeno non mancherò di soggiungere, che la campana del capitello è una forma proporzionata di un vase, il quale stando sopra della colonna, dà molta grazia all' ornamento, che ha da ricevere; che anche in queste occasioni dovrà l' Architetto far sì, che l' occhio lo serva;

Triangolo Equilatero

Regola p. formare la Campana del Capitello

va; e quando l'abbozzo di un lavoro posto al suo luogo, e veduto da dove sia più a proposito, non gli riesca grazioso conforme al dovere, potrà, anzi dovrà alterare di misura ogni cosa, che sarà bisogno: e molti uomini grandi si sono ingannati nel porre in opera le cose lavorate in casa con tutte le misure, e diligenze, che si ricercavano, avendole la veduta delle medesime cose in sito differente, fatte riuscire di altra maniera.

Seguita la decimanona Figura, e mostra il modo di fare il frontespizio sopra qualsivoglia fornimento di fabbrica, e la sua regola generale servirà in tutti i luoghi, ed ornamenti di tutti gli Ordini. Fatto dunque sotto al piano, dove va il frontespizio a posare, un semicircolo, dal mezzo del diametro, o dal centro di esso semicircolo (che ha per diametro tutta la larghezza della cornice della fabbrica in cima.) si lascia cader una linea perpendicolare, e della intersecazione, che farà con la circonferenza, fattone centro, si allunga il sesto fino all' un estremo, e girando si forma il frontespizio tondo con una porzione di circolo; e volendolo angolare a modo di tetto (che così fu fatto sempre dagli Antichi) si tirano le linee rette dai termini del semidiametro già detto prima, alla sommità di detta porzione tonda; ovvero dall'uno, e dall' altro estremo del prefato semidiametro si alza una retta a gradi 22 e mezzo del quadrante, e quelle faranno la pendenza, come si vede in Figura.

Furono i frontespizj trovati nell' ornamento per necessità; perciocchè quello era il tetto, che servato il termine di mezzo, pen-

Regola de Frontespitij

pendeva egualmente da ogni parte; perchè ogni cosa, che ha avuto principio, è stata prima insegnata dalla natura; e per questo alcuni non volevano, che nelle cornici, dove erano i modiglioni, si mettessero i dentelli, perchè il modiglione era fatto dalla testa di un legno, che posto nel tetto teneva su i legnetti minori, e così non si potevano mettere questi minori se non per il verso contrario a quelli, e questi facevano i dentelli; perchè in tutte le cose vi è la sua ragione. Altri hanno fatti i frontespicj diversi: chi rotti in mezzo; chi con volute, o cartoccio di varia bizzaria; che perciò nelle fabbriche sariano biasimevoli: ma sono ben comportabili dentro le case, dove si fanno le cose solo per ornamento.

SPeditici dagli ornamenti, pare ancora necessario dire qualche cosa del fuso della colonna; cioè, di tutta quella parte, che si frappone tra la base, ed il capitello, andando sminuita in cima, come si è detto, ma con grazia tale, che venghi a formare un fuso, e che nel mezzo, o, per dir meglio, sopra il terzo apparisca alquanto più grossa, che da piedi, e da capo; Si pone dunque una linea quanto è lunga la colonna, e sopra di quella si forma la grossezza da piedi, e da capo, e venendo dalla cima ai due terzi, si forma una grossezza alquanto maggiore di quella da piedi; poi si piglia una riga di legno lunga quanto essa colonna, e si fa toccare tutti tre i termini delle grossezze segnate, e così con grazia si sminuisce la colonna, e si fa il suo fuso. Così ancora insegna il Palladio, ed io l'ho operato, e riesce grazioso, e con questo si dà fine al secondo Libro del nostro abbreviato Manuale, &c.

MA-

MANUALE
DI ARCHITETTURA
LIBRO TERZO.

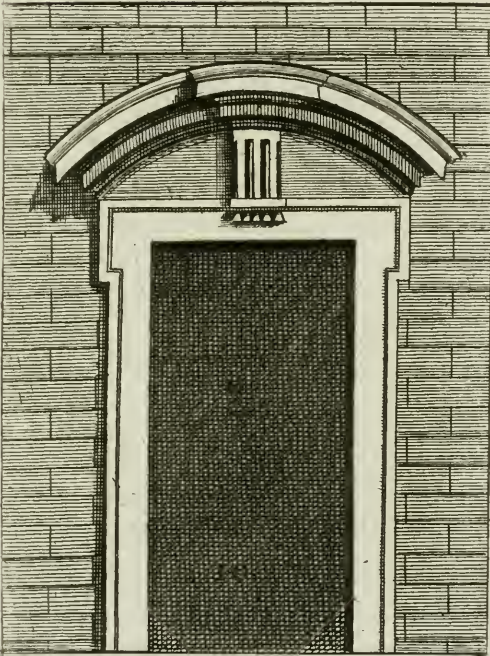
Delle cose appartenenti alle parti necessarie delle case, tanto per utile, e comodità, quanto per decoro.

Delle Porte, e Finestre.

CAPITOLO I.

RAGIONANDO sempre noi con la proposta brevità, e dato già spedizione ai cinque Ordini, e sue egole, generali compartimenti, e paricolari, passeremo alla pratica delle ıbbriche, come porte, finestre, cammii, scale, altezze di soffitti, e proporione di facciate: e cominciando dalla orta principale, diciamo, che si deve .re il suo vano di proporzione dupla, ed ıche dupla sesquiottava: altri l' hanno .tta diminuire da capo, e se ne potria ır qualche ragione: ma per non esser :ramente in uso, non istimo bisogno di perne altro, &c. Se

Se per ornamento della porta vi anderanno colonne, già se ne sono date le regole; facendosi senza colonne, si possono fare diversi ornamenti; il suo stipite vuole di proporzione in larghezza alla sua altezza, come se fosse una colonna di quell' Ordine, che sarà fatta la fabbrica a quel piano, e fabbricandosi senza i cinque Ordini, o sodi, o delicati, vorranno essere le parti, che regolano la fabbrica della porta, secondo che o soda, o delicata sarà la struttura di essa fabbrica; ed avendo la porta, per esempio, qualche ornamento, che la dichiari Dorica, lo stipite suo vuole essere in altezza 16 moduli, che così si fa la colonna Dorica. Quando poi alle porte vi andassero colonne, il suo stipite vuol essere come l' architrave, che sarà sopra le medesime colonne, se bene potrà lavorarsi di altra maniera, anche a capriccio di giudizioso Architetto, e poco più, o meno di quanto si è detto, secondo il sito, le vedute, ed altri rispetti, che possano accadere. Si pone quì una Figura di una porta.

Le

Regola per le Porte

Le medeſime regole ſerviranno per le fineſtre ancora, ſe bene alla fineſtra ſi richiede ſempre ornamento più delicato; alle volte ancora ſi diſegneranno tali ornamenti ſopra le porte, e fineſtre, che ſarà biſogno, oltre lo ſtipite, aggiugnere pilaſtrate, termini, e ſimili. Si deve avvertire, che l'ornamento dalle bande delle porte, e fineſtre, non dovrà mai paſſare il terzo della ſua luce, e perciò l'Architetto vuole eſſer pratico, per proporzionar bene anche le porte, e fineſtre alle facciate delle fabbriche, perchè una picciola facciata di caſa non vuole porte, e fineſtre grandiſſime; e per contrario, una gran facciata porte, e fineſtre meſchine; perciò prima ſe ne fanno diſegni, e modelli, e ſi procura di proporzionare queſti membri a tutto il corpo; e ſi pone la Figura della fineſtra, che tanto queſta, quanto la poſta di ſopra poſſono ſcambievolmente ſervire per fineſtre, e porte l'una, e l'altra: ricordando ſolamente all'Architetto, che le fineſtre, e le porte, ſono quelle, che danno grazia a tutta la fabbrica: e ſe bene ſe ne vedono di tante variate maniere, tuttavia quelle, che all'occhio e degl'intelligen-

genti, e degli altri rieſcono di grazioſa forma, ſono rare: anzi una di queſte o porta, o fineſtra, che in una fabbrica rieſce proporzionata, e con grazia, in altra fabbrica, ed in altro ſito muterà quaſi forma, e non avrà quel garbo. Il tutto, come ſi è detto altrove, naſce dalla proſpettiva, che non ammette le coſe differenti in un medeſimo ſito, con la medeſima grazia, e così in ſiti, e vedute differenti, le medeſime coſe: onde il giudizio dell' Architetto, più che le miſure, avrà da travagliare, ed approvare le opere e fatte, e da farſi.

Delle

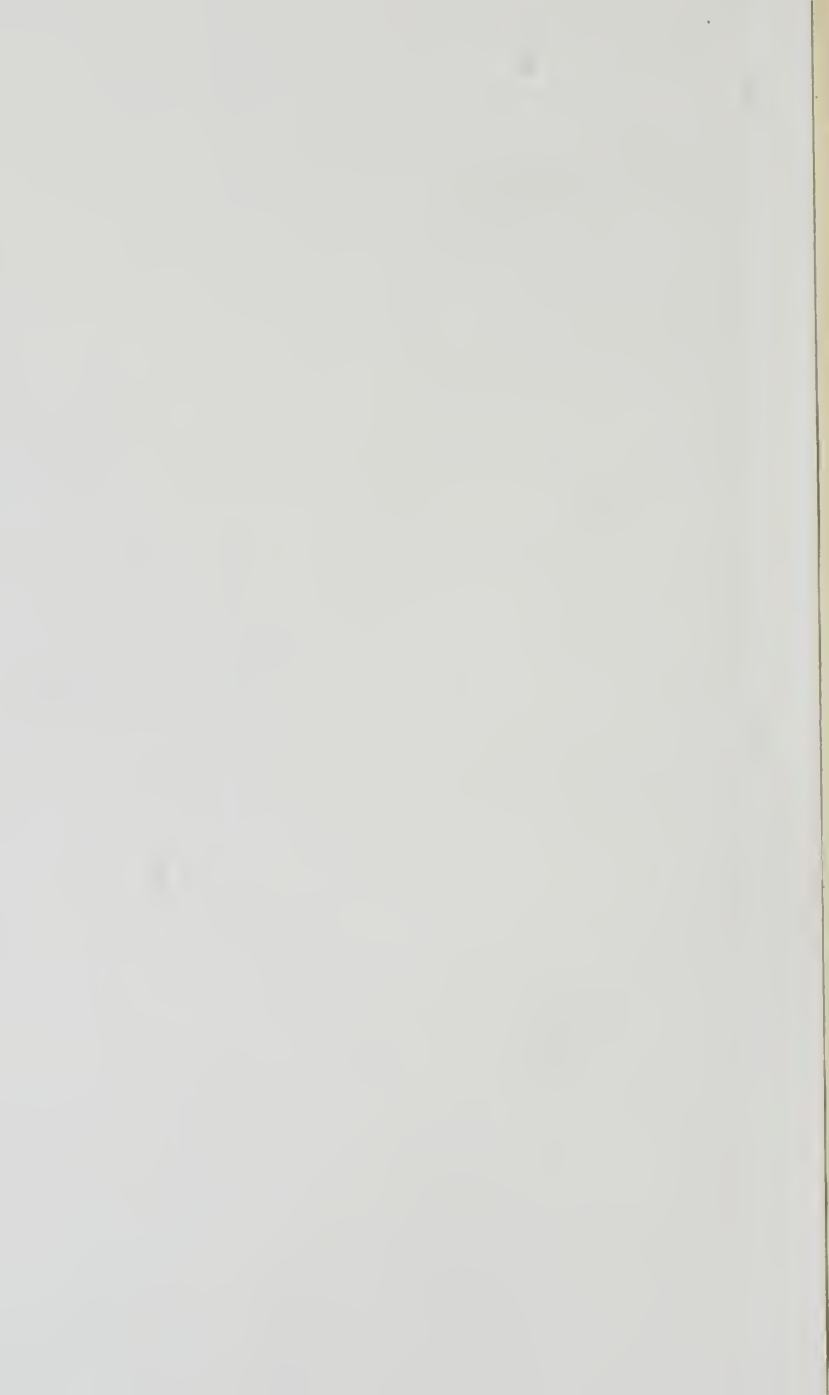
Regola per le Fenestre

Delle Facciate, e loro finimenti.

CAPITOLO II.

ESsendosi ragionato delle porte, e finestre, che pur sono ornamenti delle facciate, pare, che in questo Capitolo si possa dire qualche cosa delle stesse facciate, e loro proporzioni: diciamo dunque, che se bene non si può dar regola ferma, vedendosi nel fabbricar privato modernamente attendere alla lunghezza delle passate di camere, cortili, logge, gallerie, e simili comodità; nondimeno si dovrà avvertire, che quando la facciata sarà di straordinaria grandezza, e massime nella larghezza, il suo finimento vorrà essere maggiore, e la sua proporzione vorrà essere quadrata almeno, e non passare la sesquialtera per riuscire graziosa; e questa proporzionerà le porte, e finestre, perchè le porte non vogliono partirsi dalla larghezza di otto palmi fino a quindici; e le finestre da palmi cinque fino a dieci, parlando sempre delle case, e fabbriche di qualche merito.

So-

Sogliono farsi in cima delle facciate alcuni finimenti, e cornici, che diversamente si fanno a capriccio; ma perchè ogni cosa vuole una tale proporzione, che all' occhio non sia la sua forma disdicevole, se ne dà questa regola. Se la facciata sarà larga assai, la sua cornice vorrà essere alquanto maggiore, e così minore se fosse assai stretta: e questo intendesi sempre dove si fabbrica senza gli ordini di colonne. Ed acciò l' Architetto sia pronto al bisogno, non sarà disdicevole darne anche qualche regola; e questa sarà generale, che partita la facciata in altezza in parti trenta, di una di quelle si fa la cornice, il cui partimento sempre si fa a capriccio, però più, o meno delicato, secondo che sarà il resto della fabbrica più, o meno ornato. Volendoci fare architrave, fregio, e cornice in cima alla facciata, si divide l' altezza in 12. parti, e di una di quelle si fa il detto ornamento: e per compartir questi tre membri, che sono insieme, in una parte delle dodici della facciata, tre se ne danno all' architrave, tre al fregio, e quattro alla cornice; di modochè quella duodecima parte si divide in parti 10. Avvertendo, che

che si deve anche governare dalle vedute della facciata, più lontano, o più vicino; e questo forzerà alle volte a mutar misure, e proporzioni, che con il giudizio netto si superano tutte le difficoltà; e non bisogna nè meno uscir tanto dall' ordinario, che facci nausea a gl' intelligenti, &c.

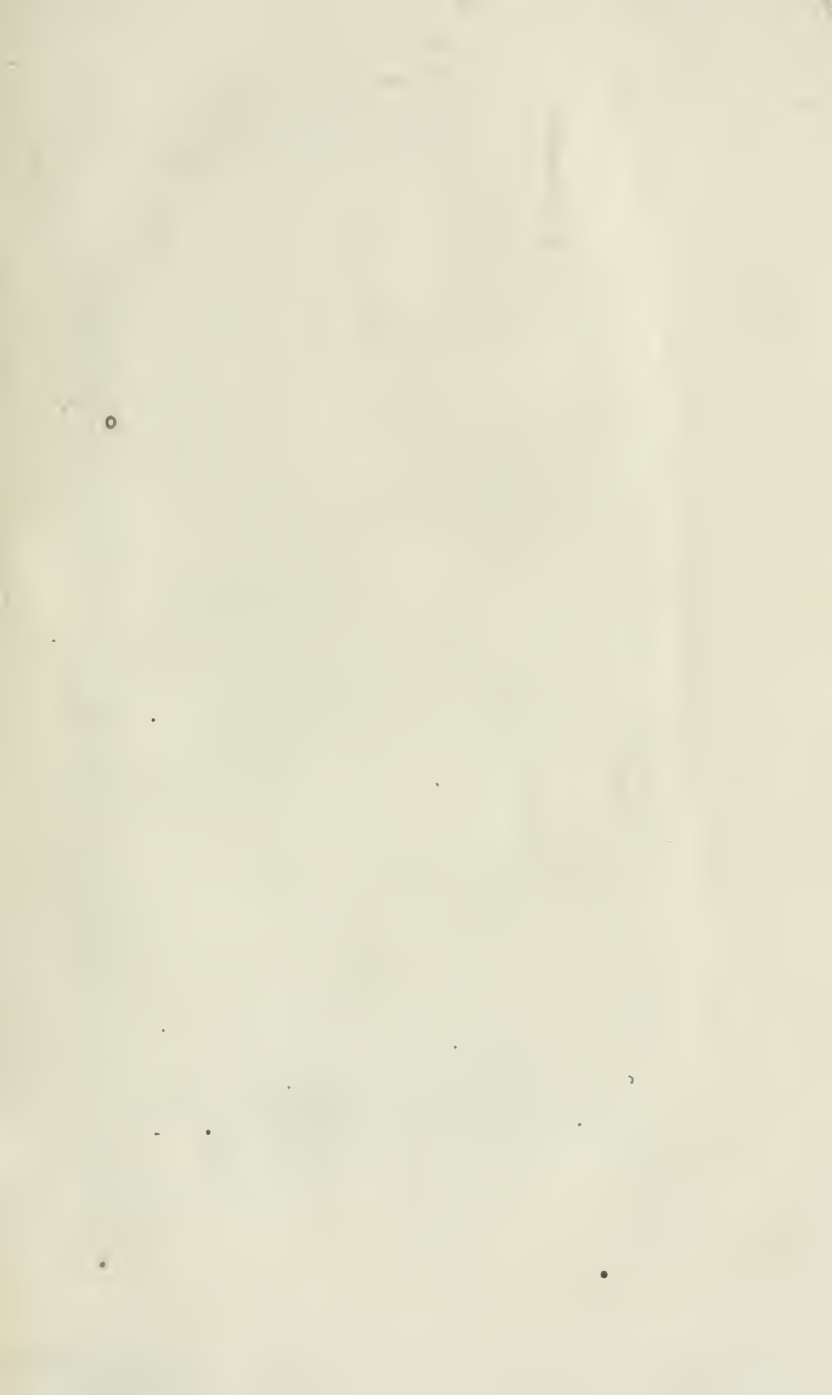
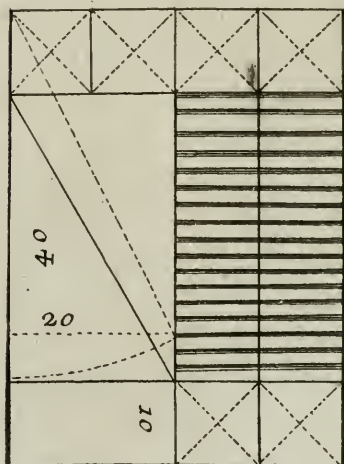
Delle Volte, e Soffitti.

CAPITOLO III.

ALLa proporzione della stanza si preparano le altezze delle Volte, e Soffitti. Le stanze vanno regolate dall' altezza della sala, che molte volte non si potranno alzare le camere ad un medesimo piano, che sarà la sala; anzi si dovranno far mezzanini fra l' altezza della sala, e quella delle camere.

La minore altezza delle camere sarà di palmi 20., la mezzana di palmi 30., e la maggiore di 40., che passando questa altezza l'avrei per disdicevole: e questo si fa con considerazione dell' edificio, e necessità di sito, bisognando molte volte andarsi accomodando con le fabbri-

che vecchie, che però bisogna sapersi servire della generalità ne i particolari delle fabbriche.

L'altezza delle sale sarà da palmi 35. fino a 75., ed ancora 80., secondo le loro grandezze, ed usi; le camere non vogliono esser meno grandi, e capaci, di un quarto della loro sala; alle volte saranno la metà, e più, o meno, secondo gl' intoppi, che avrà la fabbrica: Avvertendo, che per regola generale si dà alla sala, che la facciata, che si vede all'entrare di contro la porta, vuole apparire almeno quadrata sotto al Soffitto, o sotto l' imposta della Volta. E perchè nelle case grandi vi vanno molti appartamenti, è da avvertire ancora, di ricapare dalla parte più calda le stanze per l' inverno, le quali vorranno essere e di minor capacità, e di minor altezza; acciò la meno aria sia più atta a riscaldarsi; e farci quelle comodità, e servitù, che ricerca il bisogno, e la stagione, &c.

Delle

Regola per costruire le Scale

Delle Scale.

CAPITOLO IV.

NON è parte alcuna della fabbrica, più difficile, e più necessaria per la comodità dell' abitazione, che la scala: si diranno dunque alcuni particolari di questa servitù, per essere dipoi i lumi, e l' entrate, la più desiderata sì dalla nobiltà, come ancora dall' altra gente.

Quattro cose principali si ricercano nelle scale, cioè, facilità di salire, luogo comodo, e cospicuo a gli entranti nella casa, lume chiaro, e conveniente all' uso loro, e proporzione al resto della fabbrica.

Ma perchè i siti sono diversi, ed alle volte vi sono delle difficoltà a trovar Scale, che abbiano tutti questi requisiti, quando per non rompere le passate delle stanze, e quando per non impedir qualche comodità dell' abitazione, sarà bene spesso l'Architetto necessitato giuocar di testa, e ricapar sito meno disdicevole, e trovar anche alle volte nuova foggia di salire.

Le regole universali delle Scale saranno queste: le Scale ordinarie, non impedite da cosa alcuna, si fanno di due montate ad ogni piano, che vengono dette ancora Scale di due branche; la prima salisce a mezzo l'altezza della stanza, e l'altra al suo piano: e perchè i piani saranno diversi, è bisogno, che le lunghezze, e le larghezze delle Scale sieno regolate dalle loro altezze; e perciò sapere quanto addietro si deve tirare per farvi i suoi piani, e la comoda salita; se bene alle volte non essendovi luogo da tirarsi addietro a bastanza, bisognerà far Scale o tonde, o ovate, o quadrate di quattro salite, o a lumaca, e simili. Si daranno dunque le regole generali, acciò possano servire al bisogno, e da quelle cavare le particolari operazioni alle Scale di più sorti, &c.

Dovendosi dunque salire con la prima montata palmi 10. che è la metà della più bassa stanza, bisogna la lunghezza di palmi 20, cioè, *6.* per il piano, e 14. per la salita, vi vanno 12. gradini, computato sempre quello del piano.

Se si avrà da salire palmi 15., che è la metà dell' altezza mezzana, vuole essere

ſere la lunghezza di palmi 30., cioè, 8. per il piano, e 22. per la ſalita, vi vanno gradini 18., avvertendo, che la larghezza della Scala ſi dovrà far quanto abbiamo detto, e diremo, eſſere i ſuoi piani a mezza ſalita dal muro ai gradini; per eſempio, queſta ha il piano di palmi 8, e tanto dovrà eſſere larga la Scala.

Biſognando ſalire palmi 20, che è la metà di aſſai comoda ſtanza, ſi darà alla ſua lunghezza palmi 40, cioè 10 per il piano, e 30 per la ſalita, e ſarà larga palmi 10, vi vanno gradini 25, e così con queſte regole ſi potranno far ogni ſorte di Scale.

In quei Palazzi, o fabbriche, ove ſi vorrà ſalire ſenza gradini, o cavalcare, è biſogno dare di lunghezza quanto è il perpendicolo della ſua ſalita tre volte, o più, ſecondo la occaſione, e la grandezza del perſonaggio, per il quale ſi fabbrica.

Si pone quì appreſſo una Figura, che moſtra il modo per linee proporzionar le Scale in ogni maniera di edificio, come ſi dirà appreſſo.

Terminata, che ſarà la larghezza della Scala, ſi trova così la ſua ſalita, e

la lunghezza. Fatto il piano, dove va in capo della salita, come per esempio, se sarà la Scala larga palmi 10, si fa una larghezza di palmi 20, e quello di più, che sarà la grossezza del muro fra l'una, e l'altra Scala, e poi una simile larghezza si aggiunge a quella, e quanto alla lunghezza si lascia indefinita, solo che dal muro dove va il piano, si viene indietro per lunghezza, quanto sono tutte due le larghezze, che segnasti, e siccome nella Figura la Scala è palmi 10, la larghezza appunto palmi 10, che fanno 20; l'altra larghezza presa, che è palmi 20, fanno 40, dunque si deve venire addietro palmi 40, e dall'angolo della larghezza aggiunta si stende il sesto a palmi 40, e si forma una porzione di circolo con il semidiametro della diagonale di punti; e questa porzione di circolo porterà più innanzi, o indietro il principio della salita; si deve dipoi tirare una perpendicolare parallela al piano, e con questa si termina il principio del primo gradino, e più addietro si farà un altro piano, in luogo però dove ne sia bisogno; tirata poi in questo spazio una diagonale dai piani al principio degli scalini, quella sarà la salita,

che

:he avrà proporzionata; e se bene rare
'olte accaderà, che si facci fabbrica tan-
:o principale, che vi si possano usar que-
te misure, e proporzioni di Scale; non-
dimeno il sapere come vadino, non sarà
'e non di giovamento; che per ordinario
: Capimastri segnano nei medesimi muri
:'altezza de' gradini con loro numeri, e
ɔoi la larghezza per l' altro verso, e ve-
dono dove gli porta; massime non poten-
dosi tirare addietro, come ricercherebbe
l bisogno, e così fanno ancora con le
Scale, che vanno a lumaca, che doven-
do servire a più piani, ad ogni piano de-
ve avere il suo spazio conveniente per la
posata, come bene si vede fatto egregia-
mente a Monte Cavallo, e in altri luo-
ghi: e tanto basti circa le Scale.

Dei Cammini, e loro misure.

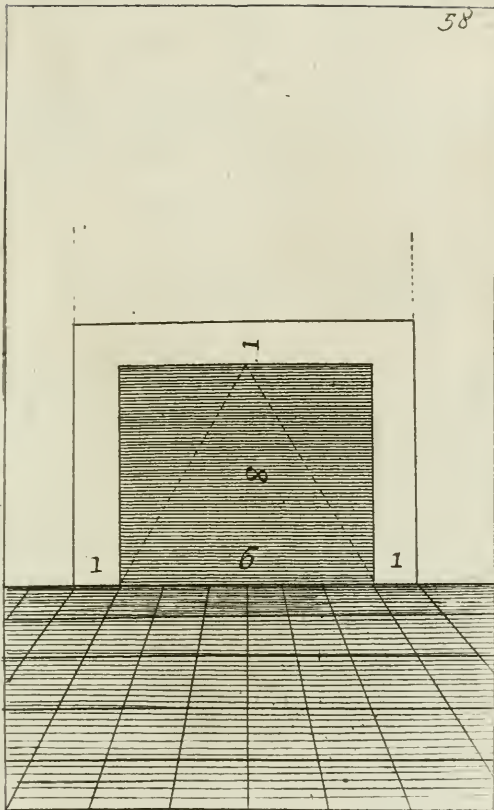
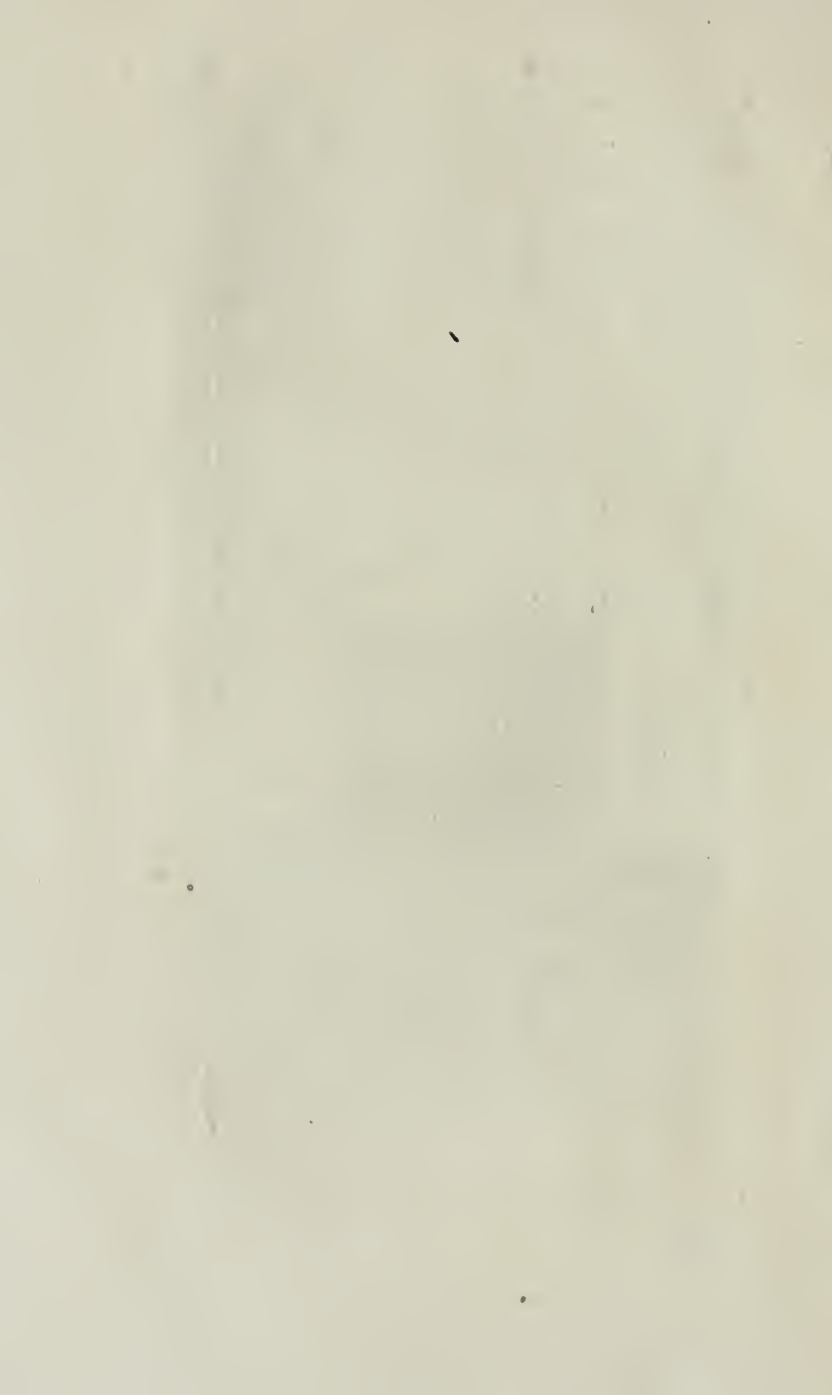
CAPITOLO V.

CIrca la servitù importantissima de' Cammini si diranno alcune poche cose delle sue proporzioni, e misure, se bene non se ne può dare regola ferma, (come forsi viene desiderata) perchè bene spesso sarà bisogno per qualche rispetto fargli in luogo meno conveniente al decoro. Le larghezze de' cammini delle sale si faranno da i 10 palmi a i 15 di vuoto, e quelli delle camere si faranno dai 5 fino a i 7 palmi: è ben vero, che sarà alle volte casa così principale, che avrà stanze, che lo comporteranno anche di palmi 8, ma io l' ho veduto riuscire assai conveniente nelle sale di 10, e nelle camere di 6 palmi. La loro altezza per regola generale si fa così: Sopra la linea, che termina il fondo della larghezza del cammino, si forma un triangolo equilatero, e l' angolo superiore sarà il termine dell' altezza sua. E questo è quanto a i cammini, che oggi si usano per lo più, detti alla Francese; ed alle volte ancora sarà decen-

decente nelle ſale fargli di maggiore altezza alla loro larghezza, e farvi ſopra, e dalle bande, ornamenti diverſi, e nelle camere ancora fargli più baſſi, ancorchè non aveſſero tanta grazia, ma riſguardo a qualche comodità, o neceſſità del padrone.

Quando gli ſi fanno ornamenti intorno ſemplicemente di tre pezzi, all'ora lo ſtipite dalle bande, e di ſopra, vorrà eſſere di larghezza la ſeſta parte del vano del cammino in larghezza; e ſe ſopra di queſti ſtipiti vi anderanno cornici, ſi formano con le regole date, cioè, ſi parte l'altezza dello ſtipite, come ſe foſſe colonna, in tanti moduli, e vi ſi fa ſopra la ſua cornice proporzionata; ed in caſo, che ſi voleſſe accreſcere ornamenti ſopra la cornice, alle volte ſarà biſogno aggiungere dalle bande termini, pilaſtrelli, e ſimili coſe, acciò l' altezza non ſia diſdicevole alla larghezza, purchè gli ornamenti dalle bande tolti inſieme non paſſino la larghezza del vano: e la larghezza di tutta l'opera, fra vano, ed ornamenti non paſſi, o non ſia maggiore dell' altezza della cornice dal pavimento. Seguita una Figura di uno di queſti cammini ſem-

ſemplici con il modo di terminare l' altezza, e larghezza di vano, e così la larghezza degli ſtipiti, ed architrave.

Pare, che foſſe molto a propoſito il dire alcuna coſa delli cammini, o moſtre, che vanno ſopra il tetto, sì per la vaghezza, come per la ſervirtù del fumo; ma è fuori della noſtra intenzione, per la propoſta brevità: ſolo dirò, che in qualunque modo ſi facciano, ſi deve avvertire, che il fumo vadi ad uſcire in luogo, che da' venti non poſſa eſſere ribattuto a baſſo; e però ſi fanno ammantellati a lanterna, a bocca di leone, e ſimili.

Regola per li Camini

MANUALE
DI ARCHITETTURA
LIBRO QUARTO.

De i quattro Algorifmi di Architettura, così de' fani, come de' rotti.

Del fommare.

CAPITOLO PRIMO.

DOVENDO noi moftrare in quefto Manuale di Architettura, alcune cofe di geometria, non poffono effer bene intefe, nè operate, fenza la pratica de' numeri; che fe bene è certiffimo, che quelli, che porteranno quefto libretto in faccoccia, faranno per lo più gente, che ne fapranno molto più di noi; nondimeno non mancheranno quelli, che moffi dal defiderio di fapere, ovvero dalla curiofità, avranno caro intendere quefti pochi numeri: altri ancora, che gli hanno altre volte efercitati, per lo più fe ne faranno fcordati, e così non potriano confeguire il loro defiderio: in

gra-

grazia dunque di quelli, che non ſanno, ho voluto includere queſto breve trattato di numeri, quanto ſolo può baſtare per aver cognizione di quanto ſi è fin'ora detto, e dovrà dirſi.

IL primo Algoriſmo è il ſommare, o raccogliere più numeri inſieme, e di più nature, riducendogli tutti ad una medeſima. Si mette dunque in ordine la ſomma di più partite, l'una ſotto, o ſopra l' altra, con tale ordine, che le ultime figure verſo la mano deſtra ſiano al diritto l' una dell' altra, perchè l' abbaco ſi legge al contrario, cioè, ſi termina la valuta delle figure, cominciando dalla deſtra con il numero, e ſi va verſo la ſiniſtra con la decina, e centinara, &c. dicendo numero, che tanto vale quanto la figura, che ſarà; poi decina, che ſono tante decine quanto vale la figura; poi centinara, che tante centinara ſono quanto è di valore la figura; poi numero di migliara, che tanto ſono quanto vale la ſua lettera, o figura; poi decina di migliara; poi centinara di migliara; poi numero di milioni, decina di milioni, e centinara di milioni, e così in infinito ſem-

ſempre numero, decina, e centinara; come per eſempio, nel numero 65642 il numero è 2. la decina è 4. che fin' ora fanno 42. il centinaro è 6. che abbiamo 642. il numero di migliara è 5. che ſono 5642. la decina di migliara è 6. che rileva 60. talche tutto il numero vale ſeſſantacinquemila, e ſeicento, quarantadue. Si dà l' eſempio di raccogliere molti numeri, cioè ſcudi, bajochi, e quattrini, come appreſſo

1346.	3.	1
3931.	2.	4
346.	4.	3
14.	1.	1
8.	3.	0
5645.	14.	4

Si comincia dalla deſtra a i quattrini, e ſi dice 1. e 3. fa 4. e 4. fa 8. ed 1. fa 9.: queſti ſono 9. quattrini, cioè, un bajocco, ed avanza 4. quattrini: ſi nota li 4. quattrini, e ſi porta il bajocco con gli altri, e ſi dice 1. e 3. fa 4. ed 1. fa 5. e 4. fa 9. e 2. fa 11. e 3. fa 14. e perchè ſono bajocchi, che non arrivano allo ſcudo, ſi ſegnano quanti ſono ſotto la loro colonna: poi ſi va agli ſcudi, e ſi dice

8. e 4.

8. e 4. fa 12. e 6. fa 18. ed 1. fa 19. e 6. fa 25. e ſotto ſi ſegna 5. e perchè avanzano due decine, ſi portano avanti con le altre decine di ſcudi, eſſendo queſti primi ſemplici numeri, e ſi dice 1. e 2. fa 3. e 4. fa 7. e 3. fa 10. e 4. fa 14, ſi mette ſotto 4. e la decina ſi porta innanzi, perchè è decina, che va alle centinara, e ſi dice 3. ed 1. fa 4. e 9. fa 13. e 3. fa 16, ſi mette ſotto 6. e la decina ſi porta al migliaro, dicendo 3. ed 1. fa 4. ed 1. fa 5. e ſi ſegna 5, e ſtarà così 5645. 14. 4, cioè, ſcudi 5645. bajocchi 14. quattrini 4, e tanto baſti per eſempio, &c.

Del ſottrarre.

CAPITOLO II.

IL ſottrarre è tutto contrario al raccogliere, poichè in quello ſi mettono inſieme molte ſomme facendone una ſola; e queſto ſta nel levare da un numero una data quantità, e in ſaper quanto reſta a levare il tutto, e per far queſto ſi mette in regola, avvertendo per comodità dell' operare, di metter ſempre il minor numero di ſotto, cioè, quello, che ſi vuol ſot-

ſottrarre, ſotto al tutto: in queſta operazione non ſi portano innanzi le decine, come nel ſommare, ma ſi preſtano al numero di ſopra, quando non è tanto, che ſi poſſa cavare quello di ſotto; e queſta decina poi ſi dà all'altro numero pur di ſotto: e ſe di nuovo il numero di ſotto fatto con la decina non ſi può cavare dal numero, che ſeguita di ſopra, ſi fa il medeſimo con preſtargli la decina, e reſtituirla al di ſotto; per eſempio, volendo dal numero 3423. cavarne 2739. ſi mette il meno ſotto il più, e ſtarà così, 3423. Si dà principio ſempre

2739.

684.

dalla deſtra, e ſi dice 9. di 3. non ſi cava, aggiungi al 3. la decina farà 13. che cavatone 9. reſta 4. e ſi ſegna ſotto 4. e la decina, che ſi preſtó ſi porta innanzi, e ſi dà al 3. e ſi dice 3. ed 1. fa 4. e perchè 4. di 2. non ſi cava, di nuovo ſi preſta, e dirà 12. e 4. di 12. reſta 8. ſi nota 8. a canto il 4. di prima, e la decina ſi porta innanzi al 7. e dirai 7. e 1. fa 8. e perchè 8. di 4. non ſi cava, preſta la decina, e dirà 14. e 8. di 14. reſta 6. e ſi ſegna 6. ſotto,

to,

to, e la decina prestata si dà al 2. e dirà 2. ed 1. fa 3. che cavato di 3. resta nulla, e non si deve segnar altro, perche cavati dal numero 3423. i 2793. restano 684.

Del Moltiplicare.

CAPITOLO III.

MOltiplicare non è altro, che preso un numero proposto tante volte, quanto si vuole, sapere che numero facci quoziente, verbi gratia, voglio sapere 3457. preso 49. volte, che numero mi farà: e per operar bene questo, bisogna sapere alla mente le moltiplicazioni semplici di due figure, l' una contro l' altra almeno fino al 9. e senza ciò non si potrebbe eseguire il fine di questa operazione. Per esempio, si mette in regola il numero maggiore 3457. e sotto si mette 49. così 3457. poi si dice 7. via 9. fa 63.
49.
e si mette sotto il 9. la lettera 3. e si tiene sei decine per aggiungerle all' altra moltiplicazione, e si dice 5. via 9. fa 45. e 6. che tenesti di decine, fa 51. si segna sotto 1. e si tiene 5. per la terza moltiplicazio-

cazione, e dicesi 4. via 9. fa 36. e 5. di decina fa 41. si segna sotto 1. e si porta per l'altra moltiplicazione le 4. decine, dicendo 3. via 9. fa 27. e 4. fa 31. si segna sotto 1. e perchè non vi è altra moltiplicazione, si mette in oltre anco le 3. decine, e starà l'operazione così 3457.
Fatto questo si fa il medesimo con l'altra figura 4. Ad una ad una si moltiplicano quelle di sopra, e si comincia a notar quello, che ne viene, sotto la medesima figura 4. e venendo verso la manca appunto come si è fatto la prima volta; e così se vi fossero altre figure da moltiplicare, e finita l'operazione starà così,

3457.
49.
——
31113.

3457.
49.
31113.
13828.

Questi numeri, trovati, che sono in due righe, è bisogno sommarli insieme, come si è insegnato nel sommare, e fanno 169393. che tanto fa il numero 3457. preso 49. volte: e per comodità, e per grazia quando si moltiplicano di contro l'una all'altra le figure, si deve sempre nominare prima la minore, come sarebbe 9. e 4. meglio sta a dire 4. via 9. che 9. via 4. e così delle altre.

Del partire.

CAPITOLO IV.

IL partire è la più difficile operazione, che possa cadere nelle operazioni dell' Aritmetica, e questo si fa in varj modi, ma io lascio da parte ogni altro, e solo propongo quelli, nei quali mi sono esercitato in gioventù, ed avvezzo a quelli, non ho atteso ad altri, benchè ve ne sieno de' più brevi. Dico dunque, che io porrò solo il partir per colonna, che si suol fare quando il partitore non arriva a 10, ed il partir per galera, con il quale si può partire ogni numero proposto. Esempio.

Volendo partir per colonna 4537. per 3. si mette in regola così, 3. | 4537. e si dice il 3. nel 4. entra una volta, ed avanza 1. si mette sotto il 4. 1. e quello, che è avanzato, si accompagna con la seguente figura, che è il 5. e dirà 15. il 3. in 15. entra cinque volte, si segna sotto 5. e perchè quì non avanza numero alcuno, si dice 3. entra una volta, e si segna sotto 1. e poi si dice 3. in 7. entra due, ed

ed avvanza 1. che messovi sotto il partitore 3. fa un terzo, e stará finito così, 3.—4537. Si dice ancora in cam-

1512. $\frac{1}{3}$

bio di dire il 3. in 7. entra due, il terzo di sette è due, e così discorrendo.

IL partir per galera si fa così: si mette in regola il numero da partire, e sotto alla mano manca il numero partitore, cioé la prima figura del partitore sotto la prima del numero da partire; quando però le figure del partitore possono entrare in quelle del da partire: | per esempio, dovendosi partire 1463. per 16. non si mette il 16. partitore sotto il 14. perchè non vi entra; ma si porta una figura più innanzi, cioè, sotto il 46. e starà così, 1463. | Si fa una linea come quì dal-
16.

la mano destra per metter il numero, che ne viene, e si dice, per dar principio alla divisione 1. in 14. entra nove volte, (perchè non può entrar più, e ancorchè potesse entrare cento volte, non si fa passar 9.) si mette dunque questo 9. dopo quella linea, e starà così, 1463. | 9. Si
16.

 mol-

moltiplica ora queſto 9. con uno, e fa 9. e ſi cava dal 14. e così 9. di 14. reſta 5. ſi mette 5. ſopra il 4. e ſi caſſa il 14. che non ſerve più, ed anco l' unità moltiplicato con il 9. il numero che reſta netto ſarà 563. che di nuovo ſi dice, 6. via 9. fa 54. cavato da 56. reſta 2. e ſi caſſa il 6. ed il 56. di ſopra: ti reſta ora da partire per 16. 23. e ſi dice il 16. in 23. entra uno, e ſi mette queſta unità dopo il 9. e ſi moltiplica come prima, dicendo 1. via 1. fa 1. cavato di 2. reſta 1. e ſi pone ſopra, e poi ſi caſſa l' 1. ed il 2. moltiplicato, e cavato, poi ſi moltiplica l' unità con il 6. e fa 6. cavato dal 13. che ſta di ſopra, avanza 7. ed è finita l' operazione; talchè ne viene 91. ed avanza 7. che poſto così $\frac{7}{16}$ l' avanzo ſopra, ed il partitore ſotto, genera un rotto, che è vicino ad uno mezzo, e ſi chiama 7. ſediceſimi.

In riſtretto ſi cavano ſempre le moltiplicazioni, che ſi fanno dal numero entrante nel numero da partire a figura per figura dal partitore; e le moltiplicate, e quelle, dalle quali ſi è ſottratto, ſi caſſa-

cassano; e quel numero da partire, che avanza, di nuovo si parte per il medesimo partitore, come si è detto.

Partito, che sarà, per farne la pruova, e conoscere se si sia bene operato, la qual pruova si fa con il 7. e con il 9. ma per la facilità grande del cavar la pruova del 9. noi porremo quì quella, la quale si cava dal partitore, e dal numero quoziente quello, che avanza sopra li 9. come in esempio si fa una croce così

1	7
7	

Prima si mette l' avanzo, che è 7. poi si cava la pruova del 91. numero quoziente, e si mette di contro al 7. pur dalla parte di sopra la croce, poi si cava la pruova del 16. partitore, che è 7. e si mette sotto l' unità; si moltiplicano insieme queste pruove del numero quoziente, e partitore, dicendo, 1. via 7. fa 7. si aggiunge l' avanzo, che è 7. e fa 14. la pruova del 14 è 5. di modo, che se dal numero da partire, cavata la pruova del 9. resteranno 5. l'opera sarà ben fatta: il numero partito è 1463. che pur la pruova è 5. perchè è di tal natura il 9. che contato il valore delle figure, o tutte in-

 sieme,

ſieme, o una ſola con il rimanente, tutto quello, che avanza ſopra 9. è avanzo ſopra tutti li 9. di quel numero: verbi gratia, nel numero partito conta 1. e 4. fa 5. e 6. fa 11. la pruova di 11. è 2. accoppia il 2. con il 3. fa 5. Altrimente ancora puoi dire 6. e 3. fa 9. la pruova è 0. e puoi dire 4. ed 1. fa 5. e pur è la medeſima pruova; puoi ancora dire 1. e 4. fa 5. e 6. fa 11. e 3. fa 14, e così dire ancora 4. ed 1. fa 5. e tanto baſti.

Dei numeri rotti.

CAPITOLO V.

Sommare.

IL ſapere così mediocremente maneggiare i numeri rotti, è coſa molto utile, anzi che neceſſaria per bene operare tanto in Aritmetica, quanto nella Geometria; poichè lo ſprezzare alle volte un rotto nelle moltiplicazioni grandi, e materie di valore può eſſere ad una parte di molto danno, e di grandiſſimo errore, ed in queſti rotti ſono ancora come nei ſani le quattro operazioni, cioè, ſommare,

mare, ſottrarre, moltiplicare, e partire, e così anche quando ſono in una ſteſſa ragione ſani, e rotti, che ſi riduce ogni ſano al ſuo rotto.

Il Numero dunque rotto non è altro, che un avanzo, che non arriva ad uno intiero, come ſarebbe a dire 13 $\frac{1}{3}$ che il terzo non arriva a fare 13. ma ci mancano $\frac{2}{3}$. | Tutti i rotti ſi deſcrivono con due numeri, uno ſopra una riga, che ſi chiama numeratore, che ſempre è meno, ed uno ſotto la riga, che ſi domanda denominatore, che è maggiore; ed alle volte occorre, che ſopra ſi noti il maggior numero nella reduzione dei ſani alli rotti; ma all' ora è ſegno, che v' entra l' unità, e non è ſemplicemente rotto: quello di ſopra ſi dice numeratore, perchè numera con intiera nominazione la particola di ſotto, la quale è ſempre rotta, e però ſi chiama, mezzo, terzo, quinto, ottavo, e ſimili.

Volendo dunque ſommare inſieme molti rotti, e ridurli alla denominazione del loro valore, ſe ne ſommano due inſieme, e queſta ſomma ſi raccoglie con l' al-

l' altro rotto, e la somma con l' altro sino al fine. Esempio. Volendo raccogliere insieme $\frac{3}{8}$ e $\frac{7}{9}$ si moltiplicano tra di loro i denominatori 8. e 9. e fa 72. e si mette sotto una riga così $\overline{72.}$ denominatore del rotto, che ne risulterà finita l' operazione; poi si moltiplicano in croce il numeratore dell' uno con il denominatore dell' altro $\frac{3}{8} \times \frac{7}{9}$ che starà così, e si dice 3. via 9. fa 27. e 7. via 8. fa 56. si pongano insieme, e fanno 83. e questo mettesi sopra la riga dove mettesti il 7. e starà così $\frac{83}{72}$ Ora perchè il numeratore è maggiore, è segno, che vi è l' intiero, o uno, o più; cavato dunque 72. dall' 83. resta 11. vi è l' unità, ed avanza 11, che sarà 1. ed 11, che avanza, si fa numeratore al 72. e sarà finita l' operazione così, $\frac{4}{8}$ e $\frac{7}{9}$ fanno 1. $\frac{11}{72}$ cioè, uno, ed undici settantaduesimi, e questo ultimo rotto si somma con altri rotti, se ve ne sono, e così sino al fine dell' operazione, &c.

Sot-

Sottrarre de' rotti.

Il sottrarre de' rotti non è altro, che da un rotto cavarne un altro minore, e questo si fa con la moltiplicazione in croce come nel sommare, e dei due numeri resultanti si cava il minore dal maggiore, e quello, che resta, si mette sopra una riga, poi si moltiplicano li denominatori in se stessi (cioè l' uno contro l' altro) e si mette il resultante sotto la riga, e ne viene il rotto, che avanza, cavatone quello, che si è proposto. Esempio, si vuole cavare $\frac{1}{2}$ da $\frac{5}{9}$ si dice in croce, 2. via 5. fa 10. poi 1. via 9. cavato il minore dal maggiore, resta uno, questo si mette sopra una riga, poi si moltiplicano li nominatori l' uno contro dell' altro, cioè 2. via 9. fa 18. e si mette sotto la riga il 18. e starà così, $\frac{1}{2}$ da $\frac{5}{9}$ resta $\frac{1}{18}$ cioè resta uno dicidottesimo.

Moltiplicar de' rotti.

LA moltiplicazione de' rotti è facilissima, perchè si moltiplicano l' uno contro l' altro i numeratori, ed il risultante si mette sopra la riga, poi si moltiplicano similmente li denominatori, e si mette il resultante sotto la riga medesima, e forma un rotto moltiplicato. Esempio, si deve moltiplicare $\frac{3}{8}$ via $\frac{1}{2}$ si dice di sopra ai numeratori uno via 3. fa 3. e si mette sopra la riga così, $\frac{3}{16}$ poi sotto li denominatori, dicendo 2. via 8. fa 16, e si mette sotto come si vede, e ne viene tre sedicesimi: avvertendo, che quello, che non avrà pratica di numeri, resterà meravigliato, che moltiplicati due rotti insieme ne risulti uno minore, e minore di tutti due, perchè moltiplicare i sani, accrescono secondo la loro natura de' sani, e così questo accresce rotto, cioè, diviene più rotto, che prima.

Partir de' rotti.

SArà medesimamente facile il partir de' rotti, dovendosi in croce moltiplicare il numeratore dell' uno contro il denominatore dell' altro, ed il resultante si mette sopra la riga; avvertendo, che questa prima moltiplicazione vuol essere del numeratore del numero da partire contro il denominatore del partitore; e si mette poi sotto la riga il numero, che risulta dalla moltiplicazione, del numero, che è numeratore del partitore contro il denominatore del numero da partire; come, per esempio, si deve partir $\frac{3}{4}$ per $\frac{5}{8}$ si mette prima il partitore, che è $\frac{5}{-}$ e numero minore, e starà così, $\frac{5}{8}$ poi $\frac{3}{4}$ e si dice 3. via 8. farà 24. e si mette sopra la riga così, $\frac{24}{20}$ poi 4. via 5. fa 20. e si mette sotto, come si vede; e perchè il numero di sopra è maggiore, vi entra l' unità, si cava 20. da 24. ne risulta uno, ed avanza 4. che è l' ultimo

timo rotto, e si mette così $\frac{4}{20}$ che ridotto alla sua minima denominazione, fa $\frac{1}{5}$ e così partito il rotto, diventa maggiore, e moltiplicato diventa minore &c.

Moltiplicare sani, e rotti insieme misti.

Questa sola operazione porremo di sani, e rotti insieme; poichè riducendosi al suo rotto ogni sano, si procederà come si è mostrato nei rotti semplici, e si riduce ogni sano al suo rotto così: abbiamo 17 $\frac{3}{4}$ è bisogno ridurlo tutto in quarti per fare l' operazione con l' altro numero pur sano, o rotto, o misto, che sia; e si fa così: dovendosi ridurre in quarti, si piglia il denominatore del rotto, e si moltiplica con il sano, dicendo 4. via 17. fa 68. questi sono quarti del numero 17. e $\frac{3}{4}$ rotto fa quarti 71. e si pone così $\frac{71}{4}$ per operarlo poi questo rotto con gli altri, che saranno

ranno ridotti, e cavar le ſue intiere unità, e numeri, come ſi è moſtrato negli altri rotti.

Altri più sbrigatamente fanno così: poniamo caſo di voler moltiplicare $30. \frac{3}{4}$ via $17. \frac{2}{3}$ ſi mette in ordine

così $$\begin{matrix} 30 & & \frac{3}{4} \\ & \times & \\ 17 & & \frac{2}{3} \end{matrix}$$, e ſi moltiplica il numeratore dell' uno rotto con il denominatore dell' altro intiero in croce, cioè, 3. via 17. fa 51. partito per 4. ne viene $12 \frac{3}{4}$ poi 2. via 30. fa 60. partito per 3. ne riſulta 20., che poſto inſieme con $12. \frac{3}{4}$ e poi aggiuntavi la moltiplicazione dei numeri intieri, cioè, 17. via 30. ne viene $542 \frac{3}{4}$.
A queſta operazione reſta da ſapere una particella di numero angolare; il che

ſi fa

si fa con moltiplicare insieme i due rotti $\frac{3}{4}$ e $\frac{2}{3}$ che ne viene 6., cioè, $\frac{1}{2}$ che posto il tutto insieme fa 543 $\frac{1}{4}$ e tanto basti dei numeri rotti.

Di

Di varie operazioni, e ragioni de' numeri.

LIBRO V.

Della Regola aurea, detta volgarmente la regola delle tre proporzionali.

CAPITOLO I.

FIno a quì ſi ſono moſtrate le operazioni, ch'entrano nel maneggio dei numeri, per ſciogliere ogni queſito d' Aritmetica: ora ſi viene a ragionare di alcune regole, e di alcuni queſiti principali, nei quali per conſeguirne il deſiderato fine, non biſogna altro ſapere, che ſommare, ſottrarre, moltiplicare, e partire così ſani, come rotti, e miſti, e perciò ſi ſono trovate alcune regole importantiſſime per queſto ſervizio, fra le quali la più nobile è quella volgarmente chiamata la regola del 3., quale altro non è, che trovar un numero proporzionale ad un numero dato, ſecondo una data proporzione; come, per eſempio, voglio ſapere che numero mi darà 7. nella proporzione che ha 4. a 19.

e ſi

e si mette così in regola : se 4. dà 19. che darà 7 ? si moltiplica l' ultima posizione con la seconda, o per meglio dire, la seconda con la terza, ed il risultante si parte per la prima, cioè, 7. via 19. fa 133. partisci per 4 ne viene $33\frac{1}{4}$ e questo è il numero, che si cercava.

Regola del tre inversa.

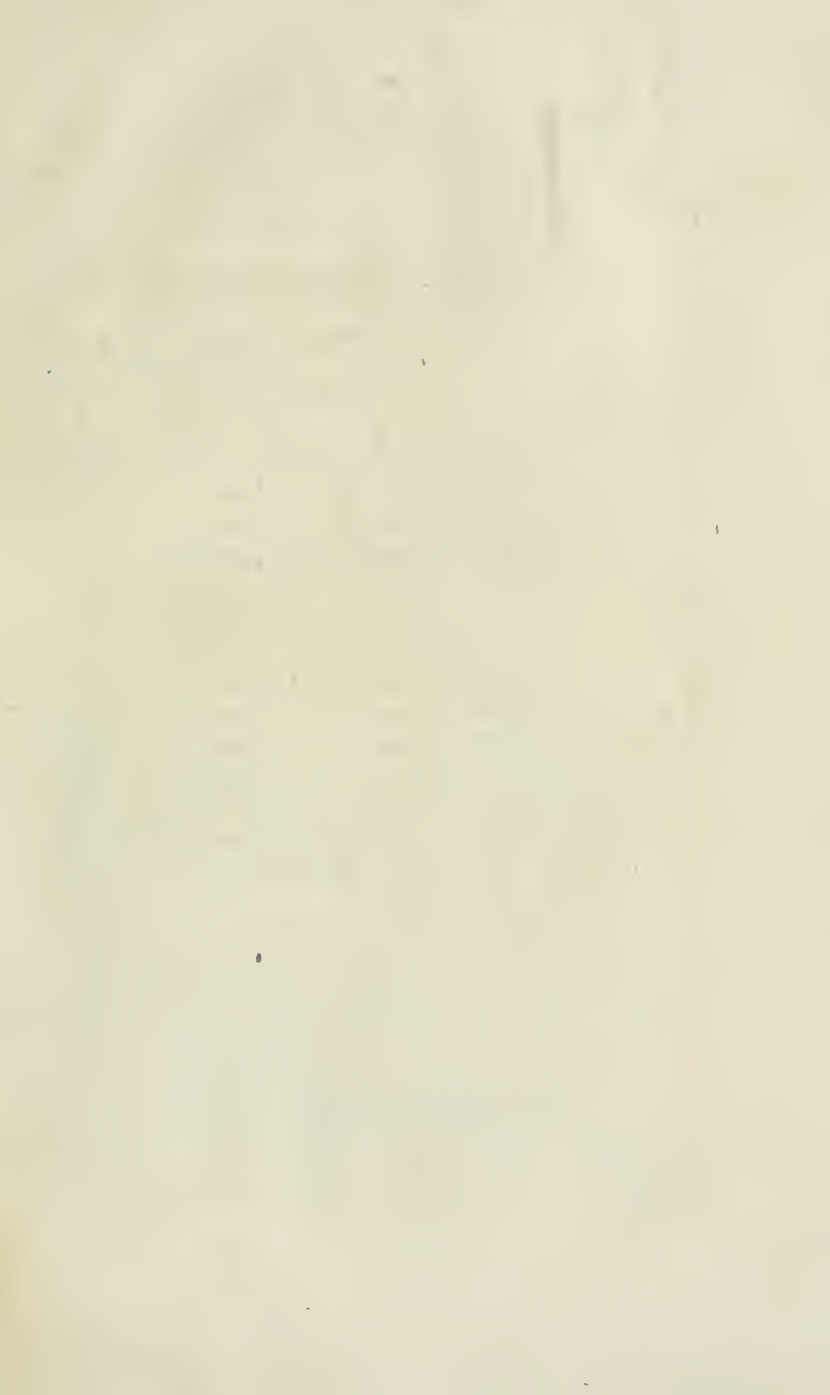
LA regola di sopra truova che numero viene proporzionale ad un altro numero; ma questa inversa fa effetto contrario, perchè fa trovare un numero proporzionale, secondo una data proporzione da che numero viene; di modo che non si desidera quì un numero, che vadi ad un altro numero, ma che ne venghi. Esempio, quando la soma del grano vale scudi dieci, quante oncie di pane si darà al giulio, poichè quando valeva scudi sei, se ne dava oncie 48 ? Si pone così : se sei mi dà 48. che mi darà 10.? Si moltiplica la prima posizione con la seconda, e si parte per la terza, e perciò la regola è detta inversa; ma 6. con 48. fa 288. che partito per 10. resulta un nu-

Radice quadrata			Radice quadrata		
51	via 51	2601	76	via 76	5776
52	via 52	2704	77	via 77	5929
53	via 53	2809	78	via 78	6084
54	via 54	2916	79	via 79	6241
55	via 55	3025	80	via 80	6400
56	via 56	3136	81	via 81	6561
57	via 57	3249	82	via 82	6621
58	via 58	3364	83	via 83	6889
59	via 59	3481	84	via 84	7056
60	via 60	3600	85	via 85	7225
61	via 61	3721	86	via 86	7396
62	via 62	3844	87	via 87	7569
63	via 63	3969	88	via 88	7744
64	via 64	4096	89	via 89	7921
65	via 65	4225	90	via 90	8100
66	via 66	3356	91	via 91	8281
67	via 67	4486	92	via 92	8464
68	via 68	4624	93	via 93	8646
69	via 69	4761	94	via 94	8836
70	via 70	4900	95	via 95	9025
71	via 71	5041	96	via 96	92ì6
72	via 72	5184	97	via 97	9409
73	via 73	5329	98	via 98	9604
74	via 74	5476	99	via 99	9801
75	via 75	5625	100	via 100	10000

Tavola per ritrovare la Radice quadrata

numero di 28. $\frac{4}{9}$ e tanto basti per esser facilissimo. Devo ben io avvertire chi legge, che io non pretendo quì fare il maestro di abbaco, con insegnare a quelli, che non sanno cosa alcuna, ma solo ridurlo a memoria a quelli, che altre volte erano introdotti, essendo cose, che si scordano facilmente quando non vengano di continuo esercitate.

Regole di trovar alcuni numeri proposti.

CAPITOLO II.

TRovar un numero, che abbia quelle parti, che verranno domandate, questa è una bella, e utile operazione: per esempio, voglio trovar un numero, che abbia $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{7}$ si mettono queste minuzie in ordine, poi si moltiplicano i denominatori l' uno contro l' altro, cioè il primo dalla destra il resultante con l'altro, cioè, 4. via 7. fa 28. poi 3. via 28. fa 84. e questo numero ha terzo, quarto, e settimo, perche il suo terzo è 28.

il ſuo quarto è 21. il ſuo ſettimo è 12. e così procedendo ſi può ſapere di quanti numeri ſi vuole.

Regola della falſa poſizione.

Con queſta regola ſi trova un numero propoſto ſotto diverſe condizioni, come, per eſempio, trovar un numero, che toltene le parti ordinate, faccia un numero propoſto. Dirà uno, trovami un numero, che toltone il $\frac{1}{2}$ ed il $\frac{1}{3}$ ed il $\frac{1}{4}$ faccia 65. o qualſivoglia altro numero, ſi pone con la regola data di ſopra; ſi trova un numero, che abbia quelle parti, che ſono varj, può eſſere il 12. il 24. ed altri; ma ſi pone falſamente uno, e ſia ora il 12. Diremo, che il mezzo è 6. il terzo è 4. il quarto è 3. che 6. 3. e 4. poſti inſieme fanno 13. dunque non è il numero domandato; ma perchè il 13. viene da 12. in queſta operazione ſi dice con la regola del tre detta anco aurea, ſe 13. viene da 12. da che verrà 65? e così operando come s' inſegnò di ſopra, ne viene 60. che il mezzo è 30. il terzo è 20. il quar-

quarto è 15. ed il medeſimo ſi può eſeguire ancorchè le parti deſiderate non foſſero per ordine; ma interpoſte come $\frac{1}{2}\ \frac{1}{5}\ \frac{1}{7}\ \frac{1}{18}$ e ſi opera nello ſteſſo modo,&c.

Dovevaſi quì inſegnare di cavar per numeri la radice quadrata, ma per eſſer coſa alquanto difficile, e laborioſa, ſi è giudicato non fare a propoſito per una breve pratica, ma sì bene far una Tavola di tutti i numeri quadrati, che ſono fino a diecimila, come ſeguita, che nell'occaſione può l'uomo valerſi di queſta per avvicinarſi anche alle proſſime radici ſorde, e maſſime ſoldati in campagna, &c

Del ſommare, e ſottrarre ſegni, gradi, minuti, ſecondi, e terzi dei numeri aſtronomici, ſemplicemente per il calcolo dell' Efemeridi.

CAPITOLO III.

PER ſommare queſti numeri aſtronomici ſi deve prima ſapere, che il ſegno è di 30. gradi, il grado è 60. minuti, il minuto 60. ſecondi, il ſecondo 60. terzi, e ſi può andar oltre dividendo quanto ſi vuole; ma l'uſo ordinario è contento di queſta diviſione; e ſiccome nel ſommare i numeri in moneta ſi portano innanzi le decine, così in queſti numeri ſi porta ſempre 6. perche 6. è l' intiero delle minuzie di queſti numeri, e nelli gradi le decine non paſſano 3. perche 30. è un ſegno intiero; del reſto non è differente dall' altro ſommare; come per eſempio, dovendoſi ſommare inſieme ſegni, gradi, minuti, ſecondi, terzi, ſi comincia al ſolito dalla banda deſtra

4	21	48	57	32
5	11	59	41	10
10	3	48	38	42

di

dicendo o. e 2. fa 2. e si segna il 2. sotto; poi 1. e 3. fa 4. e si segna sotto, perchè non arriva a 60. poi si viene ai secondi, dicendo 7. e 1. fa 8. e si segna 8. sotto i secondi; poi 5. e 4. fa 9. e perchè l'intiero è 60. avanzano 38. e si porta innanzi 6. per un minuto, dicendo 9. e 1. fa 10. e 8. fa 18. si segna sotto 8. e si porta 1. per la decina come ne gli altri numeri, finchè non muta natura, e si dice 5. e uno fa 6. e 4. fa 10. il tutto importerebbe 108. ma il minuto non è più di 60. però ai 10. si leva 6. resta 4. e si segna 4. dipoi il numero, che segnasti 8. e si porta il grado, che sono le sei decine avanzate, e dicesi 1. e 1. fa 2. e 1. fa 3. si segna 3. sotto i gradi, poi 1. e 2. fa 3. questo sarà 33. ma il segno non ha più di 30. gradi, però si lasciano tre gradi, e si porta innanzi le tre decine, che è un segno, dicendo 5. e 1. fa 6. e 4. fa 10. e così è finita l'operazione. Sono segni 10. gradi 3. minuti 48. secondi 38. terzi 42. &c.

Sottrarre segni, gradi, minuti, secondi, e terzi.

PEr sottrarre si mette in regola, come si è fatto nel sommare, così: segni, gradi, minuti, secondi, terzi, dai quali se ne deve

7	21	15	58	11
5	28	21	32	46
1	22	54	25	25

cavare segni 5. gradi 28. minuti 21. secondi 32. terzi 46. Si dice alli terzi 6. di 11. resta 5. giacchè di uno non si può cavare, e si segna 5. Sotto i terzi poi si porta la decina, e dicesi 4. e 1. fa 5. E perchè non si può cavare di uno si presta 6. in cambio della decina, e dirà 6. e 1. fa 7. e 5. di 7. resta 2. si segna sotto 2. a canto il 5. e dirà 25. terzi; e perchè hai prestato un intiero si deve portar innanzi ai secondi, dicendo 2. e 1. fa 3. di 8. resta 5. e 3. di 5. resta 2. e quì ancora sotto i secondi si segna 25. nè si porta innanzi altro per esser il numero cavato netto. Devesi ora andare ai minuti, e dire 1. di 5. resta 4. e perchè 2. di 1. non si ca-

ſi cava, ſe gli dà un intiero, che è 6. e dirà 7. e 2. di 7. reſta 5. e ſarà 54. minuti, ed il 6. che preſtaſti ſi porta per un intiero ai gradi, dicendo 8. ed 1. fa 9. di 1. non ſi cava; ſi dà la decina, e di 11. cavato 9. reſta 2. ſi ſegna 2. ſotto i gradi, e ſi porta innanzi la decina, che preſtaſti al 2. e fa 3. e così 3. di 2. non ſi cava, ſi preſta 6. e fa 8. ed è così, 3. di 8. reſta 5. ora perchè ſarebbe 52. e non poſſono eſſere ſe non 22. perchè i 30. fanno un ſegno, ſi nota 22. e ſi portano i 30. ai ſegni per uno intiero, dicendo 5. e 1. fa 6. di 7. reſta 1. e così è finita l'operazione, e ſaranno ſegni 1. gradi 22. minuti 54. ſecondi 25. terzi 25. e con queſto daremo fine al quinto Libro.

Di alcune Pratiche di Geometria.

LIBRO VI. ED ULTIMO.

De' principj necessarj.

CAPITOLO I.

NOn intendo già di trattare ex professo di Geometria, perchè a questo si richiede altro luogo, altro tempo, ed altro ingegno del mio, ma solo far un poco di memoria delle specie della quantità continua; ed il tutto considerato in subjecta materia, e con le sue definizioni così alla grossa.

E per dar principio diremo, che Punto è quello, che non ha parte alcuna; ma da quello si possono partir quante si vogliano linee per ogni parte dello spazio, e da ogni parte ancora possono concorrere in quello. Linea è una lunghezza senza larghezza, e profondità, come se fosse un flusso di un punto. Superficie

cie è quella, che ha larghezza, e lunghezza ſenza profondità, o altezza, quaſi il fluſſo di una linea. Corpo è quello, che ha lunghezza, larghezza, e profondità, ed è come fluſſo di ſuperficie. Gli eſtremi delle linee ſono punti: gli eſtremi delle ſuperficie ſono linee: e gli eſttemi de' corpi ſono ſuperficie.

Angolo è inclinazione di due linee, che ſcambievolmente ſi toccano l'una con l'altra nei loro punti eſtremi, ma che non iſtiano direttamente una al diritto dell' altra, che ſarebbe una ſola linea.

Figura è quella, che vien chiuſa dalle linee o rette, o curve, o miſte: ma noi quì ſolo intendiamo delle Figure rettilinee, le quali ſono di due generi, o regolari, o irregolari: le regolari ſono quelle, che hanno i loro lati, ed angoli eguali: irregolari ſono quelle, che ſono altrimente: le regolari tutte ſi deſcrivono dentro la Figura circolare; ma per le irregolari è il contrario: che ſe bene ſi può alle volte deſcriverle, non vi è però regola per tutte, &c.

Le Figure regolari ſono infinite; ma a noi baſta ben ſapere, che coſa, e quale ſia il triangolo, quadrato, pentagono,

gono, exagono, eptagono, ottangolo, e discorrendo così alla grossa; e saper formare una Figura regolare di quanti lati bisogna.

Triangolo è una Figura di tre lati, e questi sono di diverse specie, cioè triangolo rettangolo, che ha un angolo retto.

Triangolo Isoscele, che ha due lati soli eguali.

Triangolo ambligonio, che ha un angolo ottuso, e due acuti.

Triangolo oxigonio, che ha tre angoli acuti, ma non eguali.

Triangolo scaleno, che ha tre lati, e tre angoli disuguali.

Ed alcuni di questi possono ricevere la denominazione degli altri, come a dire, Isoscele rettangolo, Rettangolo scaleno, Isoscele oxigonio, Oxigonio scaleno, e simili.

Tra le Figure di quattro lati si truova il Quadrato, il Quadrangolo, o Quadrilatero; il Rombo, Rettangolo, parallelogrammo, Trapezio, e Capo tagliato.

Quadrato è quello, che ha quattro lati, e quattro angoli eguali.

Qua-

Quadrangolo, o quadrilatero è quello, che ha quattro lati, e quattro angoli, senza altra considerazione; potendo ricevere tutti i nomi delle Figure di quattro lati.

Rombo è quella Figura, che ha quattro lati eguali, e due soli angoli eguali per diagonale; cioè, due maggiori, e due minori, tra loro eguali.

Rettangolo è quello, che ha quattro lati, due maggiori eguali, e due minori eguali, e ha quattro angoli retti.

Parallelogrammo è quello, che ha i lati tra di loro paralleli l' uno contro l' altro, e può avere gli angoli retti, e non retti.

Trapezio è quella Figura, che è di lati, e di angoli disuguali, e di quattro lati.

Capo tagliato è quello, che ha quattro lati, due angoli retti, uno acuto, e l' altro ottuso: e tanto basti intorno a tal ragionamento.

Descrizione delle Figure regolari.

CAPITOLO II.

HO stimato molto a proposito aver una regola ferma da poter descrivere, dentro di un circolo, qualsivoglia Figura regolare di lati, ed angoli eguali; e questo si fa con facilità grande così. Si forma un circolo dell' ampiezza, che si vuole, e con la medesima apertura di compasso si segna nella sua circonferenza la sesta parte di essa, entrando il semidiametro sei volte giusto nella circonferenza. Ora questa sesta parte si divide in tante parti quanti lati deve avere la Figura, che si vuole descrivere, e di quelle parti presene sei sarà il lato di essa Figura; E perchè non abbiamo intagliata altra Figura, è bisogno colla ragione mostrare la verità. Presupposto, che si voglia descrivere la Figura di nove lati, partita la sesta parte del circolo in parti nove, tutta la circonferenza sarà parti cinquantaquattro. Se un lato è *6*, e i lati sono *9*. *6*. via *9*. fa 54, e questa regola è vera sempre.

Mo-

Modo di saper l' area di ogni Figura piana rettilinea.

CAPITOLO III.

PErchè ogni Figura rettilinea si riduce in triangoli, basterà bene saper misurare ogni triangolo, che già si sono mostrate le specie loro; solo quì si ricorderà il triangolo rettangolo, poichè per misurar questo, solo si moltiplicano tra di loro i lati, che fanno l' angolo retto, e del prodotto se ne piglia la metài, che è l' area del triangolo, ed è facilissimo.

Il modo ora di misurar gli altri triangoli di lati, ed angoli disuguali, o come si siano, delle specie nominate, si fa in questo modo: si sommano insieme le lunghezze di tutti tre i lati, e se ne piglia la metà, e si mette da parte, poi si vede questa metà quanto sia lontana da ciaschedun lato in numero, e queste differenze si mettono in regola, e si moltiplicano l' una contro l' altra, cioè la prima con la seconda, ed il prodotto con la terza, e questo ultimo prodotto si moltiplica per quella metà, che salvasti della somma

ma dei lati, e del prodotto se ne cava la radice quadrata, e quella radice sarà l'area del triangolo.

Esempio. Si deve misurare un triangolo, di cui un lato è sei palmi, un altro cinque, un altro quattro, che tutti insieme fanno quindici, la metà è $7\frac{1}{2}$ che si mette da parte, poi si vede ogni lato quanto è lontano da questa metà; e perchè vi è il rotto, si fa rotto anco il sano così, $\frac{15}{2}$ cioè, dal lato di 4. che sono 8. mezzi palmi è lontana 7. da quello di 10. mezzi è lontana 5. da quello di 12. mezzi è lontana 3. di modo che moltiplicate insieme queste differenze, cioè, in questa regola $\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$ si dirà 8. via 10 fa 80. e 12 via 80. fa 960. Per ridurli intieri se ne piglia il quarto, che è 120. questo ultimo prodotto si moltiplica per quella metà, che salvasti, che sono $7\frac{1}{2}$ overo $\frac{15}{2}$ che tanto vale, ed il suo prodotto sarà 900. e di questo se ne cava la radice quadrata, e questa radice è l'area del triangolo, la qual radice dalla Tavo-

la

la delle radici quadrate posta di sopra si potrà aver la più prossima, che solo ci può cader errore di un rotto piccolo, &c. ma questa è la radice quadrata, che di 900. la sua radice è 30, e tanto basti.

Modo di misurare tutte le figure regolari di angoli, e lati eguali, dal quadrato fino alla Figura di 15. lati.

CAPITOLO IV.

IL quadrato è facilissimo, come si è detto di sopra, siccome anche il quadrilatero, che abbia gli quattro angoli retti, perchè si moltiplicano i due lati, che fanno l' angolo retto qual si sia insieme, e ne viene l' area.

Per la Figura di cinque lati, si piglia il quadrato di uno de' suoi lati, e si moltiplica per 5056, ed il prodotto si parte per 2939. ed è l' area.

Per quella di sei lati, si moltiplica il quadrato di un lato per 13. il prodotto si parte per 5. e quello, che ne viene, è l' area sua.

Per quella di sette lati si moltiplica il quadrato del suo lato per 34190, ed il pro-

prodotto fa l' ambito di essa Figura.

Di otto lati, si moltiplica il lato per 11780, e si parte per 2924, il prodotto è l' area della Figura.

Se è di nove lati, si moltiplica (che sempre s' intende il lato suo quadrato) per 18075, e si parte per 2924.

La Figura di 10. lati si moltiplica il quadrato dell' uno de' suoi lati per 285315, ed il prodotto si parte per 37082.

Di undici lati, si moltiplica per 14856., e si parte per 1587., e fa l' area.

Se è di dodici lati, si moltiplica per 37485., e si parte per 3449.

Di tredici lati, si moltiplica per 7552., e si parte per 752.

Quella di quattordici lati, si moltiplica per 7586., e si parte per 495.

Ultimamente, quella di quindici, si moltiplica il suo lato quadrato per 635. e si parte per 36., e si ha dal numero, che ne tocca, la sua superficie.

E perchè sarà grato, forsi, l' esempio a quelli, che sono poco esercitati, per potersi servire di questo nostro ristretto, si pone, verbi gratia, che si voglia sapere la Figura di sei lati quanti palmi di

di area contenghi, o circouſcriva; poniamo, che il ſuo lato ſia di palmi 4. ſi quadra dicendo 4. via 4. fa 16. e queſto 16. è il quadrato del lato, e ſi moltiplica per 13. e ne viene 208. ſi parte queſto per 5. ne viene 41 $\frac{3}{5}$ e tanti palmi è l' area di quella Figuria, o che ſia la Figura maggiore, o minore, quelli numeri inventi a tutte le predette Figure, proporzionano tutte le grandezze ſenza muoverſi &c.

Miſura del circolo, della ſuperficie, dellu sfera, e del ſuo ſodo; ed alcune coſe, tanto de' circoli, che de' quadrati ad eſſi eguali.

CAPITOLO V.

Circolo.

SE ſi moltiplica la metà del diametro per la metà della circonferenza, ne viene l' area; il diametro ha quella proporzione con la circonferenza, che ha 7. a 22., e così ſi poſſono miſurar tutti.

La ſuperficie conveſſa della sfera, o palla circolare, ſi truova moltiplicato il diametro per la ſua circonferenza, co-

me si è detto, a proporzione di 7. a 22., poichè saputo il diametro, si sa la circonrenza.

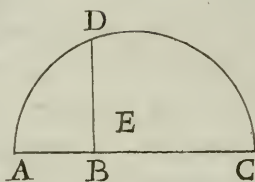
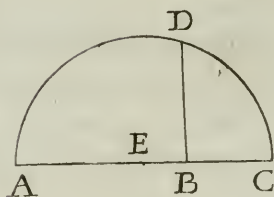
Tutto il sodo della sfera a misura cuba si fa con moltiplicare la sua superficie per la sesta parte del diametro.

Si dà un quadrato eguale ad un circolo, se saputa l' area del circolo si caverà la radice quadrata; perciocchè quella radice sarà il lato del quadrato, e questo solo, quanto alla pratica, perchè nei fondamenti Mattematici non è vera, ma non vi sarà errore sensibile.

Tutti i circoli hanno proporzione fra di loro, come i loro diametri.

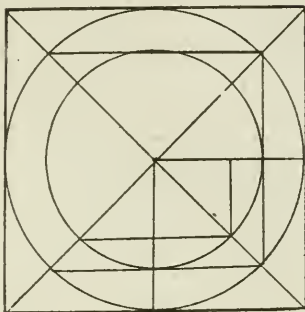
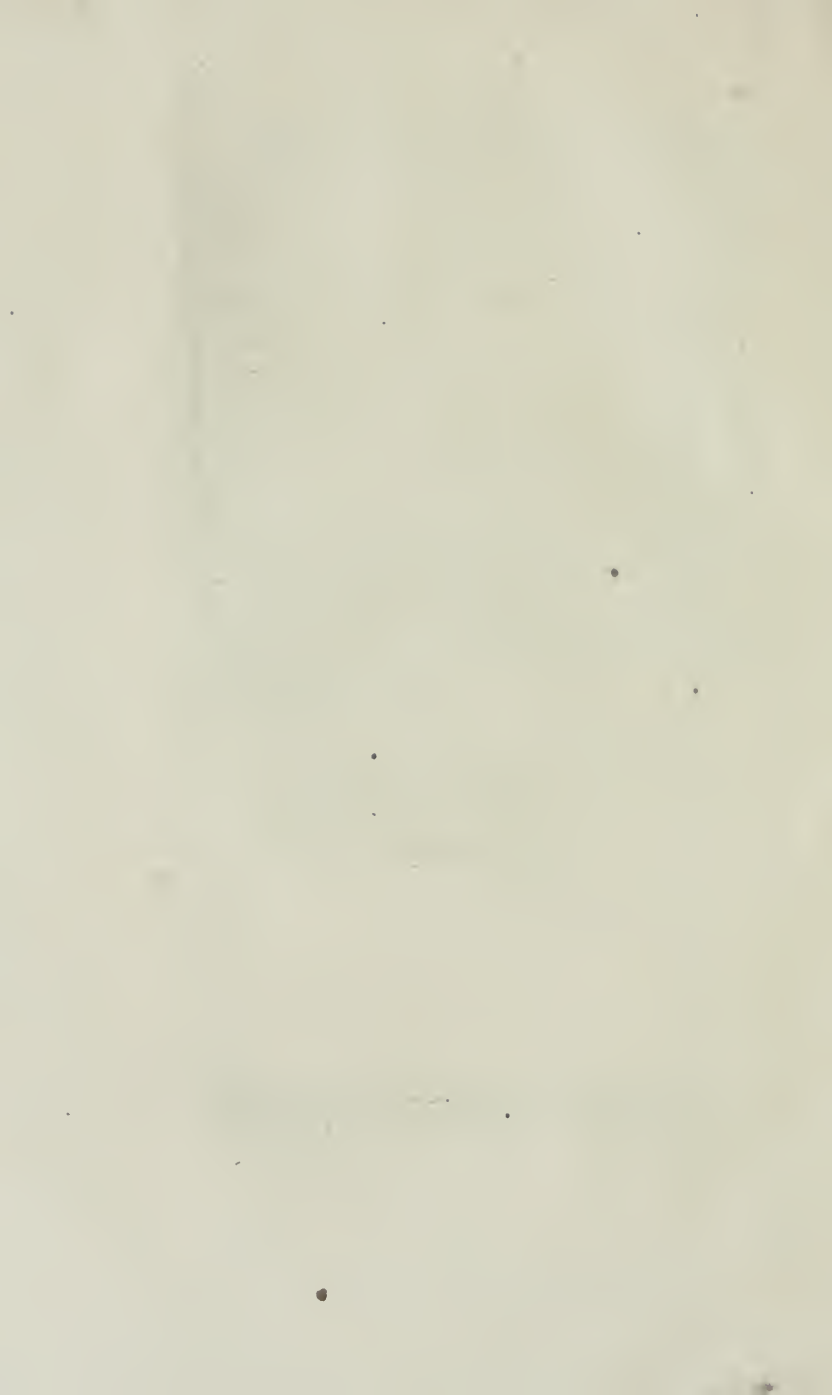
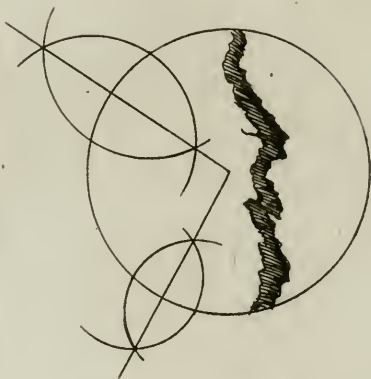
Modo di trovar il quadrato a qualsivoglia quadrilatero rettangolo, e la radice quadrata per linee; raddoppiare circoli, e quadrati, e trovar il centro a qualsivoglia circonferenza.

CAPITOLO VI.

VOlendo trovare il quadrato di qualsivoglia Figura rettangola di quattro lati, si mettono insieme in una sola linea il lato maggiore, ed il minore degli altri

Semidiametro

Modo p la radice quadrata

altri due, che restano eguali; e tolta la metà di questa lungezza, come per esempio, nella Figura 14. in 2. modi si vede, cioè il medesimo, ma per diversa via, e contraria positura, e sia, verbi gratia, A. B. l' uno de' due lati minori: B. C. il maggiore; che congiunti insieme in B. fatto centro E, e diametro A. C. si forma sopra di esso la circonferenza, o mezzo circolo A. C. D.; e dove sono congiunti i predetti lati in B. si alza una perpendicolare D. B., quale va a toccare la mezza circonferenza in D., e così B. D. sarà il lato del quadrato eguale al rettangolo proposto.

Così, e non altrimente, si può per linee trovar la radice quadrata di ogni numero intiero, trovando prima due numeri, che moltiplicati faccino il medesimo numero; tolti questi due numeri, e posti insieme in linea, ed operato come si è fatto di sopra con il semicircolo, ed alzata la perpendicolare sopra gli punti, che congiungono i detti numeri, quella di lì alla circonferenza sarà la radice quadrata, come dell' uno, e dell' altro, ve n' è l' esempio nella seguente Figura.

Con la Figura vigesimaquinta si mostra il modo di dare un quadrato doppio ad un altro, e così un circolo doppio ad un altro circolo, cioè, se dentro ad un quadrato si descrive un circolo, e dentro al circolo un quadrato, quel quadrato di dentro sarà la metà del primo, e così se fatto il primo se gli descrive un circolo difuora, e fuori del circolo un quadrato, quello sarà doppio al primo, e la medesima ragione hanno i circoli descritti l' uno fuori, e l' altro dentro al quadrato: il maggior lato è R. 100. la metà è radice 25., che partito tutto in quattro parti fa 4. via 25. 100.

Regola p. addoppiare un quadrato

Regola per trouare il centro ad ogni circonferenza

Se occorresse (come spesso suole) di trovar il centro di qualche porzione di circolo , questo si spedirà con poco fastidio : Pigliasi qualsivoglia apertura di compasso , purchè non sia maggiore della porzione della circonferenza , della quale se ne deve trovare il centro , e si metta sopra la detta circonferenza , e fatti due centri , si tirino le porzioni di circoli, che si vadino a secar insieme da ogni parte , come si vede nella Figura ; e questo si facci in due luoghi , e poi si tirino le linee rette per l' intersecazioni di tutte quattro le porzioni ; e dove dentro la circonferenza s' intersecheranno le due rette , ivi sarà il centro desiderato , come si mostra nella Figura .

Memoria delle materie, che entrano nella fabbrica.

SArà ancora di molta comodità una ſcandagliata della quantità de'cementi, che entrano in una canna di muro, per poterſi provvedere a tempo debito della materia, che ſarà di biſogno.

Noi adopreremo la canna Romana, quale è lunga palmi 10. ed il muro a miſura Romana ordinario è groſſo quanto è largo un mattone: il palmo ſi avrà quì appreſſo, ponendoſi una quarta parte di eſſo.

I————————————————I

In una canna, cioè, palmi 10, entrano per far muro di una teſta mattoni ordinarj 250. peſano l' uno da 12. in 14. libre.

Entrano di calce in una canna tre ottavi di un rubbio, però della buona, e miſurata in pietra.

In una canna di mattonato, o impianellato, entrano mattoni, o pianelle, in numero di 100.

Una canna di tetto vuole coppi ordinarj 150.

Un

Un migliaro di tevertino di peso, sarà in misura circa palmi 14. cubi, e tanto più, o meno, quanto sarà più, o meno denso, trovandosene di più sorti, in diversi paesi: e tanto basti per memoria solamente, non avendo noi avuto altro fine, che la brevità, e comodità, e massime ne i viaggi, ed altre occasioni in campagna.

IL FINE.

APPENDICE

Di trentadue Aforiſmi intorno alla riparazione de i Fiumi.

SONO molti anni, che avevo diſpoſto moſtrare al mondo alcune coſe circa la riparazione de' Fiumi; le quali, parte ſono ſtate da me operate con felice ſucceſſo, altre ſoſtenute dalle ragioni di quelle, ed altre da me inveſtigate, e queſte ancora le avevo ridotte in metodo conveniente, mettendo le loro definizioni, aſſiomi, e proponendo molte coſe, e dimoſtrandole; ma però con ragioni meccaniche, non altrimente Mattematiche. Ma perchè queſta materia è vergine, e perchè il Molto Reverendo Padre D. Benedetto Caſtelli, profeſſore delle Mattematiche, ha negli anni proſſimi paſſati dato principio alle dimoſtrazioni di queſte coſe teoricamente, e con ragioni fondate nelle ſcienze Mattematiche (che ſarà certo il primo, che abbi tentato queſta facoltà, e ſottilmente eſaminata) ho penſato non moſtrar le pratiche fino a tanto, che non ſi vedano le teoriche, con

104
Delle Reparazioni
de Fiumi
di Giovanni Branca

con le quali ancora potrò molto meglio fondar le mie intenzioni: intanto mi è paruto e per mia memoria, e per chiunque avrà gusto, e per mostrar a molti, che attendono a queste riparazioni (con poco frutto sapendone poco) metter in questo Comentarietto trentadue Aforismi della medicina de' Fiumi, nei quali consiste tutta la pratica della riparazione di essi Fiumi. Quelli che hanno ingegno, e qualche pratica, intenderanno la forza delle parole; e quelli, che mancano e d' ingegno, e di pratica, non intenderanno, se bene fossero meglio dichiarate, che perciò per ora non mi stenderò più oltre.

AFO-

AFORISMO
Primo.

IN tutti i Fiumi, che corrono fra le Colline, il cavo della ripa è per lo più di contro il Colle, massime se esso Colle è di materia resistente.

2 Il Fiume cava la parte più bassa, e manco soda, più facilmente.

3 Tutti i Fiumi lasciano le materie di grado in grado secondo la gravezza loro; e forza di esso Fiume, più in un luogo, che in un altro; ma sempre in fondo le più gravi.

4 Il Fiume rodendo una parte, ed incurvando la ripa, se l' avrà ridotta in forma quasi di semicircolo, è appresso al fine di roder quella parte.

5 Il continuo urtar del Fiume in qualsivoglia riparo, lo consuma; dovranno però esser fatti in maniera, che con il tempo il Fiume debba da quelli scostarsi.

6 Per

6 Per levar il corſo del Fiume da una parte è biſogno procurare l'empitura di eſſo in quella parte, ed eſito facile altrove.

7 Se l'acqua corrente farai divenir morta, ſarai padrone del Fiume; nè vi è coſa più utile, nè più ſicura.

8 Voler opporſi alle forze del Fiume con la forza, ſi perde l'opera, e ſi accreſcono i danni, maſſime ſe il Fiume non avrà dove comodamente correre.

9 Se ſi vorrà levare il rodere del Fiume in una parte, biſogna procurare, che gli manchino in quella parte le forze.

10 Il Fiume è più, o meno veloce con la medeſima acqua, quanto è la ſua pendenza più, o meno, ſtrettezza dell'alveo, e brevità, o lunghezza di viaggio.

11 Non ſi leva il Fiume da un luogo già rovinato, ſe non con proporzione del tempo, da che è entrato nella rovina; caſo non lo faceſſe un accidente di temporale, o ſi faceſſe nuovo taglio, avendo ſito a propoſito.

12 I ripari, che ſono per ogni creſcente cavalcati dall'acqua del Fiume, patiſcono, e nel calar dell'acqua porta quanto aveva poſto; e ſe l'acqua creſcente paſſerà fra la ripa, ed il riparo, cauſerà maggior danno, e pericolo.

13 Se alla forza della corrente biſognerà opporſi, dovrà eſſer fatto con forza tanto minore, che il Fiume non poſſa (contraſtando) far forza; ma con reiterate operazioni, e con dar paſſo all'acqua a propoſito.

14 Il Fiume, che avrà dove liberamente paſſare, potraſſi, con più ſicurezza, traverſare con machine, e ripari, in luogo a propoſito, e deviarlo.

15 Tutti i ripari, e traverſi, ſi dovranno far lontano dall'impeto del corſo del Fiume più gagliardo, e da dove ha da eſſere l'utile, o comoda operazione, quanto ſi potrà, acciò la corrente quanto meno ſi potrà vadi infeſtando le manifatture de' ripari.

16 Ogni fabbrica, che ſi facci nel Fiume,

me, vuol essere disposta in modo, che la corrente non gli possa far forza, o meno, che sia possibile.

17 Molte volte si restituisce in tempo lungo quello, che il Fiume ha levato in breve; ma rare volte si ripara in breve quello, che ha consumato in tempo lungo.

18 Dove il Fiume per se stesso fortifica appoggiando ad una ripa all'incontro, rode l'altra.

19 E' necessario conoscere la natura del Fiume nel suo corso, non quando è vuoto, ma quando è pieno, andar investigando le sue forze, avendo molte volte il corso diverso nelle inondazioni, e nel rigore; e per questo, intorno ad essi ripari, se ne sa oggi così poco.

20 Dove il Fiume rovina non bisogna fabbricare, ma lontano in luogo, che possa apportar utile; quando la necessità non portasse il contrario, che all'ora sarà difficile l'operazione.

21 Non si deve aver in considerazione la fortezza del riparo; ma si facci in luogo, e forma, che il Fiume non

non possa con la sua forza superarlo.

22 Quanto la ripa sarà più alta, tanto sarà più difficile a riparare, ed in queste altezze suole il Fiume aver maggior forza, che altrove.

23 La quantità de' virgulti fortifica le ripe, ma gli alberi sono più pericolosi, perchè nell' esser tratti dal Fiume, portano rovina nel cadere, e però dovranno esser posti nei luoghi più bassi.

24 E' da considerare, che poche forze possono esser tali, che levino un Fiume dal corso naturale elettosi da se stesso; ma si può con forza molto minore, alle volte, governare un corso di grandissima forza; ed il tutto deve esser governato, e proporzionato, secondo il sito, il tempo, velocità di corso, e opportunità di fabbrica, e di materie.

25 Si farà alle volte con la paglia in un luogo quello, che in un altro non si potrà con travi, tavole, e sassi, nello stesso Fiume.

26 Le materie più leggiere sono più facili

cili ad essere superate, e portate via, e perciò quelle avranno più bisogno di fermezza nel fondo, o nelle ripe dell'alveo, intendendosi leggiere quelle, che sono sostenute dall'acqua.

17 Si dovranno ordinare in modo i lavori, che la forza della corrente piuttosto gli confermi, che gli possa debilitare; e questo avverrà se si faranno con disegno, ed in luogo a proposito.

18 Dove un Fiume sarà corso sempre, nè vi sarà memoria in contrario, non sarà facile il rimuoverlo, caso non cominciasse da se ad inclinare, e che non fosse in sito, che ciò si potesse facilmẽte con nuovo alveo.

19 Se si conoscerà giovamento dal poco rimedio, si potrà argomentare, che seguitando sia per conseguirsi il desiderato fine.

20 Sarà ancora giovevole tentar in un tempo più cose leggiere, che alle volte una ajuta l'altra, e si truova giovamento dove meno si sperava, perchè il Fiume nell'accrescere delle forze muta natura.

31 Nel tempo dell' Estate si possono usar rimedj più violenti, che nell' Inverno, avendo più comodo tempo, e manco acqua nel Fiume, e letto più scoperto.

32 Nei luoghi angusti il Fiume cava; ed è veloce, e gagliardo, nelle largure pone, e si fa lento di corso: &c.

Radice quadrata			Radice quadrata		
1	via 1	fa 1	26	via 26	676
2	via 2	4	27	via 27	729
3	via 3	9	28	via 28	784
4	via 4	16	29	via 29	841
5	via 5	25	30	via 30	900
6	via 6	36	31	via 31	961
7	via 7	49	32	via 32	1024
8	via 8	64	33	via 33	1089
9	via 9	81	34	via 34	1156
10	via 10	100	35	via 35	1225
11	via 11	121	36	via 36	1296
12	via 12	144	37	via 37	1369
13	via 13	169	38	via 38	1444
14	via 14	196	39	via 39	1521
15	via 15	225	40	via 40	1600
16	via 16	256	41	via 41	1681
17	via 17	289	42	via 42	1764
18	via 18	324	43	via 43	1849
19	via 19	361	44	via 44	1936
20	via 20	400	45	via 45	2025
21	via 21	441	46	via 46	2116
22	via 22	484	47	via 47	2209
23	via 23	529	48	via 48	2304
24	via 24	576	49	via 49	2401
25	via 25	625	50	via 50	2500

Tavola per ritrovare la Radice quadrata

QUeste ſono tutte propoſizioni da dimoſtrarſi in Figura con le ſue ragioni, e con gli eſempj, ed eſperimenti, locchè a ſuo tempo ſara fatto da chi avrà più giudizio di me, &c. Intanto ſiamo venuti al fine dell' opera; Piaccia al Signore Iddio, che ſia di qualche utile. Nè ſi dovranno i Profeſſori ſdegnare, ſe così alla groſſa ſi ſono ſcritte queſte poche coſe di Architettura (perchè a chi vorrà ſtudiare non mancheranno Autori gravi da vedere) ed in particolare queſti pochi Aforiſmi della riparazione dei Fiumi; i quali ho fatti in grazia di quelli, che non vorrebbono mai Architetti; ma vorrebbono operare di teſta loro, però con denari d' altri, nuotando negli ſpropoſiti, che perciò ſi vede l' eſito di molte coſe in queſta materia diverſo da i biſogni; e molte volte non curano alcuni, che finiſcano mai le opere, locchè è veramente coſa molto brutta, e biaſimevole; ma le perſone onorate, e da bene, che hanno il timor di Dio, procurano l'utile pubblico, e privato, e tale ſia di chi opera il contrario: E del tutto ſia ſempre lodato, e ringraziato il Signor Iddio bendetto.

IL FINE.

TAVOLA

De' Capitoli.

LIBRO PRIMO.

LIBRO SECONDO.

LIBRO TERZO.

LIBRO QUARTO.

LIBRO QUINTO.

LI-

LIBRO SESTO.

IL FINE.

TAVOLA
Delle Materie.

A

B.

C

Cal.

Fre-

Or-

O

P

Pro-

Q

R

S

Sca-

LAUS DEO.

REIMPRIMATUR.

Si videbitur Reverendiſſimo Patri Sacri latii Apoſtolici Mag.

F.M. de Rubeis Patr. Conſt. Viceſg.

REIMPRIMATUR,

Fr. Vincentius Elena Reveeendiſſimi Patris Magiſtri Sac. Pal. Apoſt. Socius Ordinis Prædicatorum.